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.14 Математика

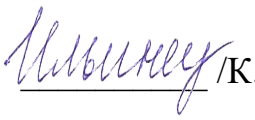
профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

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 профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением; учебного плана профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением; с учетом программы общеобразовательной учебной дисциплины "Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия" для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ "Фиро" и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Ильинец Ксения Николаевна

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	39

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОД.14 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС:

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.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 306 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**306**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**306**
теоретическое обучение	178
лабораторные занятия	0
практические занятия	118
консультация	4
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 2)	6
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	6
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	**Повторение курса математики основной школы.**	**18**			
Тема 1.1	**Повторение курса математики основной школы.**	**18**			
Занятие 1.1.1 теория	Повторение курса математики основной школы.	2	1.1, 2.1, 3.1	ОК.4	
Занятие 1.1.2 теория	Натуральные числа и вычисления.	2	1.5, 2.1, 3.2	ОК.2	
Занятие 1.1.3 теория	Дробные числа и вычисления. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля.	2	1.5, 2.1, 3.4, 4.2	ОК.11	
Занятие 1.1.4 теория	Рациональные числа и вычисления.	2	1.5, 2.1, 3.2	ОК.2	
Занятие 1.1.5 теория	Рациональные числа и вычисления.	2	1.5, 2.1, 3.2	ОК.2	
Занятие 1.1.6 практическое занятие	Выражения и их преобразования.	2	1.5, 2.1, 3.2	ОК.2	
Занятие 1.1.7 теория	Уравнения и системы уравнений. Практико-ориентированные задачи технологического профиля.	2	1.7, 2.4, 3.4, 4.2	ОК.1	

Занятие 1.1.8 теория	Неравенства.	2	1.5, 2.1, 3.4	ОК.2	
Занятие 1.1.9 практическое занятие	Темы курса математики основной школы.	1	1.5, 2.1, 3.4	ОК.4	
Занятие 1.1.10 практическое занятие	Контрольная работа по темам курса математики основной школы.	1	1.5, 2.8, 3.4	ОК.5	3.1, 3.2, 3.4
Раздел 2	**Степени и корни. Стенная функция.**	**18**			
Тема 2.1	**Степени и корни. Стенная функция.**	**18**			
Занятие 2.1.1 теория	Свойства степени с рациональным показателем.	2	1.1, 2.6, 3.2	ОК.2	
Занятие 2.1.2 теория	Свойства степени с действительным показателем.	2	1.1, 2.6, 3.2	ОК.2	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Преобразование выражений, содержащих степени и корни n-ой степени.	2	1.6, 2.7, 3.2	ОК.2	
Занятие 2.1.4 теория	Иррациональные уравнения.	2	1.1, 2.3, 3.4	ОК.2	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Решение иррациональных уравнений.	2	1.1, 2.3, 3.4	ОК.2	
Занятие 2.1.6 теория	Иррациональные неравенства.	2	1.1, 2.3, 3.4	ОК.2	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Решение иррациональных неравенств.	2	1.1, 2.3, 3.4	ОК.2	
Занятие 2.1.8	Степенная функция, ее свойства.	2	1.6, 2.6, 3.2	ОК.9	

теория					
Занятие 2.1.9 практическое занятие	Степени и корни. Стенная функция.	1	1.4, 2.6, 3.2	ОК.4	
Занятие 2.1.10 практическое занятие	Контрольная работа №1 «Степени и корни. Стенная функция».	1	1.4, 2.7, 3.2	ОК.5	3.2, 3.4
Раздел 3	**Показательная функция.**	**22**			
Тема 3.1	**Показательная функция.**	**22**			
Занятие 3.1.1 теория	Показательная функция, ее свойства.	2	1.6, 2.3, 3.2	ОК.9	
Занятие 3.1.2 теория	Простейшие показательные уравнения.	2	1.1, 2.3, 3.4	ОК.2	
Занятие 3.1.3 теория	Показательные уравнение, сводящиеся к простейшим с помощью использования свойств степени.	2	1.6, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 3.1.4 теория	Показательные уравнения, решаемые вынесением общей степени.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 3.1.5 теория	Показательные уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 3.1.6 практическое занятие	Решение показательных уравнений.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 3.1.7 теория	Простейшие показательные неравенства.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 3.1.8 практическое занятие	Решение показательных неравенств.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 3.1.9	Системы показательных уравнений.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	

теория					
Занятие 3.1.10 практическое занятие	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 3.1.11 практическое занятие	Показательная функция.	1	1.4, 2.3, 3.2	ОК.4	
Занятие 3.1.12 практическое занятие	Контрольная работа №2 «Показательная функция».	1	1.4, 2.7, 3.2	ОК.5	3.2, 3.4
Раздел 4	**Логарифм. Логарифмическая функция.**	**27**			
Тема 4.1	**Логарифм. Логарифмическая функция.**	**27**			
Занятие 4.1.1 теория	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.	2	1.1, 2.3, 3.2	ОК.2	
Занятие 4.1.2 теория	Свойства логарифмов. Операции логарифмирования и потенцирования.	2	1.6, 2.3, 3.2	ОК.2	
Занятие 4.1.3 теория	Свойства логарифмов. Операции логарифмирования и потенцирования.	2	1.1, 2.3, 3.2	ОК.9	
Занятие 4.1.4 теория	Логарифмическая функция, ее свойства.	2	1.1, 2.3, 3.2	ОК.9	
Занятие 4.1.5 теория	Простейшие логарифмические уравнения.	2	1.6, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 4.1.6 теория	Логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью использования свойств логарифмов.	2	1.6, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 4.1.7 теория	Логарифмические уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 4.1.8 практическое	Решение логарифмических уравнений.	3	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	

занятие					
Занятие 4.1.9 теория	Логарифмические неравенства.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 4.1.10 практическое занятие	Решение логарифмических неравенств.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 4.1.11 теория	Решение логарифмических неравенств.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 4.1.12 практическое занятие	Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве.	2	1.7, 2.3, 3.2, 4.2	ОК.1	
Занятие 4.1.13 практическое занятие	Логарифм. Логарифмическая функция.	1	1.4, 2.3, 3.2	ОК.4	
Занятие 4.1.14 практическое занятие	Контрольная работа №3 «Логарифм. Логарифмическая функция».	1	1.4, 2.7, 3.2	ОК.5	3.2, 3.4
Раздел 5	**Многогранники.**	**22**			
Тема 5.1	**Многогранники.**	**22**			
Занятие 5.1.1 теория	Вершины, ребра, грани многогранника.	2	1.3, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 5.1.2 теория	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 5.1.3 теория	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 5.1.4 теория	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 5.1.5	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.	2	1.3, 2.5, 3.8	ОК.9	

теория					
Занятие 5.1.6 теория	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	1.3, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 5.1.7 теория	Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля.	2	1.2, 2.2, 3.1, 4.2	ОК.1	
Занятие 5.1.8 теория	Правильные многогранники, их свойства.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 5.1.9 практическое занятие	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Расчет объема вместимости веществ.	2	1.2, 2.2, 3.1, 4.2	ОК.1	
Занятие 5.1.10 практическое занятие	Объемы многогранников.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 5.1.11 практическое занятие	Многогранники.	1	1.4, 2.7, 3.1	ОК.4	
Занятие 5.1.12 практическое занятие	Контрольная работа №4 «Многогранники».	1	1.4, 2.7, 3.1	ОК.5	3.1, 3.6, 3.8
Раздел 6	**Тела вращения.**	**22**			
Тема 6.1	**Тела вращения.**	**22**			
Занятие 6.1.1 теория	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 6.1.2 практическое занятие	Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 6.1.3 теория	Конус, его составляющие. Сечение конуса.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	

Занятие 6.1.4 теория	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 6.1.5 практическое занятие	Площадь боковой поверхности конуса, усеченного конуса.	2	1.3, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 6.1.6 теория	Вклад советских математиков в годы Великой Отечественной войны.	2	1.2, 2.8, 3.1, 4.1	ОК.4	
Занятие 6.1.7 теория	Шар и сфера, их сечения.	2	1.3, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 6.1.8 теория	Объемы тел вращения. Объем цилиндра. Объем конуса.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	
Занятие 6.1.9 теория	Поверхности тел вращения.	2	1.3, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 6.1.10 практическое занятие	Площади поверхностей комбинированных геометрических тел.	2	1.2, 2.2, 3.1	ОК.1	
Занятие 6.1.11 практическое занятие	Тела вращения.	1	1.4, 2.4, 3.1	ОК.4	
Занятие 6.1.12 практическое занятие	Контрольная работа №5 «Тела вращения».	1	1.4, 2.7, 3.1	ОК.5	3.1, 3.6, 3.8
Раздел 7	**Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.**	**32**			
Тема 7.1	**Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.**	**32**			
Занятие 7.1.1 теория	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	2	1.1, 2.3, 3.3	ОК.2	
Занятие 7.1.2 теория	Основные тригонометрические тождества.	2	1.6, 2.3, 3.3	ОК.2	

Занятие 7.1.3 теория	Формулы приведения.	2	1.1, 2.3, 3.3	ОК.2	
Занятие 7.1.4 теория	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.	2	1.1, 2.3, 3.3	ОК.2	
Занятие 7.1.5 теория	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	1.1, 2.3, 3.3	ОК.2	
Занятие 7.1.6 теория	Функции, их свойства. Способы задания функций.	2	1.6, 2.3, 3.3	ОК.9	
Занятие 7.1.7 теория	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	1.6, 2.3, 3.3	ОК.9	
Занятие 7.1.8 практическое занятие	Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	1.6, 2.3, 3.3	ОК.9	
Занятие 7.1.9 теория	Обратные тригонометрические функции.	2	1.6, 2.3, 3.3	ОК.9	
Занятие 7.1.10 практическое занятие	Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	2	1.7, 2.3, 3.3, 4.2	ОК.1	
Занятие 7.1.11 теория	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 7.1.12 теория	Способы решения тригонометрических уравнений.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 7.1.13 практическое занятие	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим.	2	1.6, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 7.1.14 теория	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	
Занятие 7.1.15	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	1.1, 2.6, 3.4	ОК.2	

практическое занятие					
Занятие 7.1.16 практическое занятие	Контрольная работа №6 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции».	1	1.4, 2.7, 3.3	ОК.5	3.3, 3.4
Занятие 7.1.17 практическое занятие	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	1	1.4, 2.3, 3.3	ОК.4	
Раздел 8	**Производная функции, ее применение.**	**32**			
Тема 8.1	**Производная функции, ее применение.**	**32**			
Занятие 8.1.1 теория	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 8.1.2 теория	Понятие производной. Производные функций.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 8.1.3 практическое занятие	Производные суммы, разности.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 8.1.4 практическое занятие	Производные произведения, частного.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 8.1.5 практическое занятие	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	2	1.5, 2.4, 3.5	ОК.2	
Занятие 8.1.6 теория	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	2	1.5, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 8.1.7 теория	Геометрический смысл производной.	2	1.5, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 8.1.8	Уравнение касательной к графику функции.	2	1.1, 2.4, 3.5	ОК.2	

практическое занятие					
Занятие 8.1.9 теория	Физический смысл первой и второй производной.	2	1.5, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 8.1.10 теория	Монотонность функции. Точки экстремумы.	2	1.1, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 8.1.11 практическое занятие	Исследование функций и построение графиков.	2	1.1, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 8.1.12 практическое занятие	Графики дробно-линейных функций.	2	1.1, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 8.1.13 теория	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	1.1, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 8.1.14 теория	Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля.	2	1.7, 2.1, 3.1, 4.2	ОК.1	
Занятие 8.1.15 практическое занятие	Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.	2	1.7, 2.1, 3.1, 4.2	ОК.11	
Занятие 8.1.16 практическое занятие	Контрольная работа №7 «Производная функции, ее применение».	1	1.1, 2.8, 3.1	ОК.5	3.1, 3.5, 3.8
Занятие 8.1.17 практическое занятие	Производная функции, ее применение.	1	1.1, 2.8, 3.1	ОК.4	
Раздел 9	**Первообразная функции, ее применение.**	**30**			
Тема 9.1	**Первообразная функции, ее применение.**	**30**			
Занятие 9.1.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.2	

теория					
Занятие 9.1.2 практическое занятие	День Российской науки. Великие математики России.	2	1.1, 2.4, 3.5, 4.3	ОК.2	
Занятие 9.1.3 практическое занятие	Первообразная суммы, разности. Первообразная функции с постоянным множителем.	2	1.1, 2.4, 3.5	ОК.2	
Занятие 9.1.4 практическое занятие	Первообразная сложной функции.	2	1.5, 2.4, 3.5	ОК.2	
Занятие 9.1.5 теория	Неопределенный интеграл.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 9.1.6 практическое занятие	Решение неопределенных интегралов.	2	1.5, 2.4, 3.5	ОК.2	
Занятие 9.1.7 теория	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	2	1.5, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 9.1.8 теория	Определенный интеграл.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 9.1.9 практическое занятие	Решение определенных интегралов.	2	1.5, 2.4, 3.5	ОК.2	
Занятие 9.1.10 теория	Площадь фигур, расположенных над осью Ох.	2	1.1, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 9.1.11 теория	Площадь фигур, расположенных полностью или частично под осью Ох.	2	1.1, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 9.1.12 теория	Площадь фигур, ограниченных несколькими функциями.	2	1.1, 2.5, 3.8	ОК.9	

Занятие 9.1.13 практическое занятие	Приложения определенного интеграла в физике.	2	1.5, 2.1, 3.1	ОК.2	
Занятие 9.1.14 теория	Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля.	2	1.7, 2.1, 3.1, 4.2	ОК.1	
Занятие 9.1.15 практическое занятие	Первообразная функции, ее применение.	1	1.1, 2.8, 3.1	ОК.4	
Занятие 9.1.16 практическое занятие	Контрольная работа №8 «Первообразная функции, ее применение».	1	1.1, 2.8, 3.1	ОК.5	3.1, 3.5, 3.8
Раздел 10	**Координаты и векторы в пространстве.**	**16**			
Тема 10.1	**Координаты и векторы в пространстве.**	**16**			
Занятие 10.1.1 теория	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками.	2	1.3, 2.2, 3.6	ОК.2	
Занятие 10.1.2 теория	Векторы в пространстве.	2	1.3, 2.2, 3.6	ОК.2	
Занятие 10.1.3 практическое занятие	Решение задач с векторами в координатах.	2	1.3, 2.2, 3.6	ОК.2	
Занятие 10.1.4 практическое занятие	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	1.3, 2.2, 3.6	ОК.2	
Занятие 10.1.5 практическое занятие	Разложение вектора по направляющим.	2	1.3, 2.5, 3.6	ОК.9	
Занятие 10.1.6 практическое занятие	Решение задач на скалярное произведение векторов.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.2	

Занятие 10.1.7 теория	Векторное пространство в профессиональных задачах.	2	1.2, 2.2, 3.6, 4.2	ОК.1	
Занятие 10.1.8 практическое занятие	Координаты и векторы в пространстве.	1	1.4, 2.2, 3.6	ОК.4	
Занятие 10.1.9 практическое занятие	Контрольная работа №9 «Координаты и векторы в пространстве».	1	1.4, 2.7, 3.6	ОК.5	3.6
Раздел 11	**Прямые и плоскости в пространстве.**	**20**			
Тема 11.1	**Прямые и плоскости в пространстве.**	**20**			
Занятие 11.1.1 теория	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	2	1.3, 2.2, 3.2	ОК.2	
Занятие 11.1.2 теория	Расположение прямых и плоскостей.	2	1.3, 2.2, 3.2	ОК.2	
Занятие 11.1.3 теория	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	1.3, 2.4, 3.3	ОК.2	
Занятие 11.1.4 теория	Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование.	2	1.3, 2.4, 3.3	ОК.2	
Занятие 11.1.5 теория	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.	2	1.3, 2.4, 3.3	ОК.2	
Занятие 11.1.6 теория	Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная.	2	1.3, 2.4, 3.3	ОК.2	
Занятие 11.1.7 теория	Теорема о трех перпендикулярах.	2	1.3, 2.5, 3.3	ОК.9	
Занятие 11.1.8 теория	Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве.	2	1.2, 2.7, 3.2, 4.2	ОК.1	
Занятие 11.1.9 практическое	Решение задач на нахождение угла между прямыми	2	1.3, 2.4, 3.2	ОК.2	

занятие					
Занятие 11.1.10 практическое занятие	Прямые и плоскости в пространстве.	1	1.4, 2.7, 3.2	ОК.4	
Занятие 11.1.11 практическое занятие	Контрольная работа №10 «Прямые и плоскости в пространстве».	1	1.4, 2.7, 3.2	ОК.5	3.2, 3.3
Раздел 12	**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**	**16**			
Тема 12.1	**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**	**16**			
Занятие 12.1.1 теория	Основные понятия комбинаторики.	2	1.1, 2.1, 3.7	ОК.2	
Занятие 12.1.2 практическое занятие	Решение комбинаторных задач.	2	1.1, 2.1, 3.7	ОК.2	
Занятие 12.1.3 теория	Событие, вероятность события.	2	1.1, 2.1, 3.7	ОК.2	
Занятие 12.1.4 практическое занятие	Сложение и умножение вероятностей.	2	1.3, 2.1, 3.7	ОК.2	
Занятие 12.1.5 теория	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	1.1, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 12.1.6 теория	Вероятность в задачах технологического профиля.	2	1.7, 2.1, 3.7, 4.2	ОК.1	
Занятие 12.1.7 теория	Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля.	2	1.7, 2.5, 3.8, 4.2	ОК.9	
Занятие 12.1.8	Всемирный день здоровья. Математика и наше здоровье.	1	1.3, 2.7, 3.7, 4.4	ОК.4	

практическое занятие					
Занятие 12.1.9 практическое занятие	Контрольная работа №11 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».	1	1.1, 2.7, 3.7	ОК.5	3.7, 3.8
Раздел 13	**Уравнения и неравенства.**	**25**			
Тема 13.1	**Уравнения и неравенства.**	**25**			
Занятие 13.1.1 теория	Уравнения и неравенства. Область допустимых значений.	2	1.3, 2.1, 3.1	ОК.2	
Занятие 13.1.2 теория	Общие методы решения уравнений.	2	1.3, 2.1, 3.1	ОК.2	
Занятие 13.1.3 теория	Графический метод решения уравнений.	2	1.6, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 13.1.4 практическое занятие	Уравнения и неравенства с модулем.	2	1.6, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 13.1.5 практическое занятие	Уравнения и неравенства с параметрами.	2	1.6, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 13.1.6 практическое занятие	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически.	2	1.3, 2.5, 3.8	ОК.9	
Занятие 13.1.7 практическое занятие	Решение уравнений и неравенств различного вида.	2	1.3, 2.4, 3.4	ОК.2	
Занятие 13.1.8 практическое занятие	Решение уравнений и неравенств различного вида.	2	1.4, 2.8, 3.1	ОК.4	

Занятие 13.1.9 практическое занятие	Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля.	2	1.7, 2.2, 3.4, 4.2	ОК.1	
Занятие 13.1.10 практическое занятие	Уравнения и неравенства.	2	1.5, 2.2, 3.1	ОК.4	
Занятие 13.1.11 практическое занятие	Контрольная работа №12 «Уравнения и неравенства».	1	1.5, 2.8, 3.1	ОК.5	3.1, 3.4, 3.8
Занятие 13.1.12 консультация	Повторение тем 2 курса.	4	1.1, 2.1, 3.1	ОК.1	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	306			

Тематика индивидуальных проектов

1. Математическое моделирование экологических процессов.
2. Прикладная математика и техника.
3. Матричная алгебра в экономике.
4. Графы и их применение в архитектуре.
5. Математический цветник: розы Гвидо Гранди.
6. 13 способов решения квадратных уравнений.
7. Единые законы математики, искусства и природы.
8. Эллиптическая криптография и эллиптические кривые.
9. Применение метода Декарта для решения уравнений 3-й и 4-й степени.
10. Узлы, зацепления, полином Конвея.
11. Использование векторов в науках и практической жизни.
12. Алгебра и начала анализа в черной металлургии.

13. Конические сечения и их применение в технике.
14. Вклад российских математиков, физиков и механиков в Победу над Германией в Великой Отечественной войне.
15. Графы и их применение при решении задач по математике и экономике.
16. Математические основы построения кадра в фотоискусстве.
17. Танграмм и Пентамино (элементы комбинаторики).
18. Методы технического анализа рынка ценных бумаг. Фракталы.
19. Соотношение Фибоначчи, как закон природы и мера человеческого творчества.
20. Тайна египетского календаря – связь с числовыми характеристиками додекаэдра.

2.3. Формирование личностных результатов воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия
1.1.3 Дробные числа и вычисления. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля.	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».	Беседа	Проценты в профессиональных задачах технологического профиля.
1.1.7 Уравнения и системы уравнений. Практико-ориентированные задачи технологического профиля.	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».	Беседа	Практико-ориентированные задачи технологического профиля.
4.1.12 Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве.	4.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий	Беседа	Логарифмическая спираль в архитектуре и

	ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».		строительстве.
5.1.7 Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля.	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».	Беседа	Симметрия в профессиях и специальностях технологического профиля.
5.1.9 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Расчет объема вместимости веществ.	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».	Беседа	Расчет объема вместимости веществ.
6.1.6 Вклад советских математиков в годы Великой Отечественной войны.	4.1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Беседа	Вклад советских математиков в годы Великой Отечественной войны.
7.1.10 Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	4.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.	Беседа	Описание производственных процессов с помощью

	Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».		графиков функций.
8.1.14 Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля.	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».	Беседа	Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля.
8.1.15 Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.	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».	Беседа	Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.
9.1.2 День Российской науки. Великие математики России.	4.3 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Беседа	День Российской науки. Великие математики России.
9.1.14 Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля.	4.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.	Беседа	Применения интеграла в задачах профессиональной

	Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».		направленности технологического профиля.
10.1.7 Векторное пространство в профессиональных задачах.	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».	Беседа	Векторное пространство в профессиональных задачах.
11.1.8 Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве.	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».	Беседа	Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве.
12.1.6 Вероятность в задачах технологического профиля.	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».	Беседа	Вероятность в задачах технологического профиля.
12.1.7 Представление данных. Задачи	4.2 Проявляющий и демонстрирующий	Беседа	Представление данных.

математической статистики технологического профиля.	уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».		Задачи математической статистики технологического профиля.
12.1.8 Всемирный день здоровья. Математика и наше здоровье.	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	Всемирный день здоровья. Математика и наше здоровье.
13.1.9 Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля.	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».	Беседа	Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля.

2.4. Связь терминов с предметным результатом

№	Наименование термина	Индекс предметного результата	Индексы тем занятий

1	дифференцирование	3.5	8.1.2
2	производная функции	3.5	8.1.2
3	скалярное произведение векторов	3.6	10.1.4
4	проекция	3.6	10.1.5

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**
1.1.1 Повторение курса математики основной школы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.2 Натуральные числа и вычисления.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.3 Дробные числа и вычисления. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.6 Выражения и их преобразования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.9 Темы курса математики основной школы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Персональный компьютер, Мультимедийный проектор
1.1.10 Контрольная работа по темам курса математики основной школы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.3 Преобразование выражений, содержащих степени и корни n-ой степени.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.5 Решение иррациональных уравнений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.7 Решение иррациональных неравенств.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.9 Степени и корни. Стенная	Персональный компьютер, Microsoft

функция.	Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.10 Контрольная работа №1 «Степени и корни. Стенная функция».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.6 Решение показательных уравнений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.8 Решение показательных неравенств.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.10 Решение систем показательных уравнений и неравенств.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.11 Показательная функция.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.12 Контрольная работа №2 «Показательная функция».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.8 Решение логарифмических уравнений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.10 Решение логарифмических неравенств.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.12 Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.13 Логарифм. Логарифмическая функция.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.14 Контрольная работа №3 «Логарифм. Логарифмическая функция».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.9 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Расчет объема вместимости веществ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

5.1.10 Объемы многогранников.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.11 Многогранники.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.12 Контрольная работа №4 «Многогранники».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.2 Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.5 Площадь боковой поверхности конуса, усеченного конуса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.10 Площади поверхностей комбинированных геометрических тел.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.11 Тела вращения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.12 Контрольная работа №5 «Тела вращения».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.8 Преобразование графиков тригонометрических функций.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.10 Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.13 Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.15 Решение простейших тригонометрических уравнений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.16 Контрольная работа №6 «Основы тригонометрии. Тригонометрические	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft

функции».	Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.17 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.3 Производные суммы, разности.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.4 Производные произведения, частного.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.5 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.8 Уравнение касательной к графику функции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.11 Исследование функций и построение графиков.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.12 Графики дробно-линейных функций.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.15 Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.16 Контрольная работа №7 «Производная функции, ее применение».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.17 Производная функции, ее применение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.2 День Российской науки. Великие математики России.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.3 Первообразная суммы, разности. Первообразная функции с постоянным множителем.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

9.1.4 Первообразная сложной функции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.6 Решение неопределенных интегралов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.9 Решение определенных интегралов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.13 Приложения определенного интеграла в физике.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.15 Первообразная функции, ее применение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.16 Контрольная работа №8 «Первообразная функции, ее применение».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.3 Решение задач с векторами в координатах.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.4 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.5 Разложение вектора по направляющим.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.6 Решение задач на скалярное произведение векторов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.8 Координаты и векторы в пространстве.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.9 Контрольная работа №9 «Координаты и векторы в пространстве».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.1.9 Решение задач на нахождение угла между прямыми	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft

	Office 2010, Мультимедийный проектор
11.1.10 Прямые и плоскости в пространстве.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.1.11 Контрольная работа №10 «Прямые и плоскости в пространстве».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.1.2 Решение комбинаторных задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.1.4 Сложение и умножение вероятностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.1.8 Всемирный день здоровья. Математика и наше здоровье.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.4 Уравнения и неравенства с модулем.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.5 Уравнения и неравенства с параметрами.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.6 Системы уравнений и неравенств, решаемые графически.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.7 Решение уравнений и неравенств различного вида.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.8 Решение уравнений и неравенств различного вида.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.9 Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.10 Уравнения и неравенства.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.11 Контрольная работа №12	Персональный компьютер, Microsoft

«Уравнения и неравенства».	Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.12 Повторение тем 2 курса.	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.14 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:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
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
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;	1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6
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 уравнений и неравенств;	1.1.3, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
3.2 сформированность представлений о	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.8, 2.1.9

математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	
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;	1.1.10, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
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;	2.1.10, 3.1.1, 3.1.11
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;	3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях,	3.1.12, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.12, 4.1.13

позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	
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;	4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.1.10, 4.1.11
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
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;	5.1.7, 5.1.9, 5.1.11
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;	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.8, 5.1.10
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	5.1.1, 5.1.5, 5.1.6
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры	5.1.12, 6.1.6, 6.1.10, 6.1.11

и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	
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;	6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.8
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	6.1.5, 6.1.7, 6.1.9
Текущий контроль № 7. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.8, 7.1.9, 7.1.10
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;	7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, 7.1.14, 7.1.15
Текущий контроль № 8. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на	6.1.12, 8.1.14, 8.1.15

математическом языке явлений реального мира;	
3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.8, 8.1.9
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	8.1.7, 8.1.10, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.13
Текущий контроль № 9. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
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;	8.1.16, 8.1.17, 9.1.13, 9.1.14, 9.1.15
3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7, 9.1.8, 9.1.9
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	9.1.10, 9.1.11, 9.1.12
Текущий контроль № 10. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
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;	10.1.1, 10.1.2, 10.1.3, 10.1.4, 10.1.5, 10.1.6, 10.1.7, 10.1.8
Текущий контроль № 11. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	

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;	4.1.14, 11.1.1, 11.1.2, 11.1.8, 11.1.9, 11.1.10
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	7.1.16, 7.1.17, 11.1.3, 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6, 11.1.7
Текущий контроль № 12. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
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;	12.1.1, 12.1.2, 12.1.3, 12.1.4, 12.1.6, 12.1.8
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	12.1.5, 12.1.7
Текущий контроль № 13. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
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;	9.1.16, 13.1.1, 13.1.2, 13.1.8, 13.1.10
3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и	13.1.7, 13.1.9

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;	
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	13.1.3, 13.1.4, 13.1.5, 13.1.6

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет 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: Устный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

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, 5.1.7, 5.1.9, 5.1.11, 5.1.12, 6.1.6, 6.1.10, 6.1.11, 6.1.12
3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях,	1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 3.1.1, 3.1.11, 3.1.12, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.12, 4.1.13,

позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	4.1.14
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;	1.1.3, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.1.10, 4.1.11
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;	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.8, 5.1.10, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.8
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	5.1.1, 5.1.5, 5.1.6, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
4	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

Текущий контроль №13

Методы и формы: Устный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

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;	8.1.14, 8.1.15, 8.1.16, 8.1.17, 9.1.13, 9.1.14, 9.1.15, 9.1.16, 13.1.1, 13.1.2, 13.1.8, 13.1.10, 13.1.11, 13.1.12
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;	11.1.1, 11.1.2, 11.1.8, 11.1.9, 11.1.10, 11.1.11
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.8, 7.1.9, 7.1.10, 7.1.16, 7.1.17, 11.1.3, 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6, 11.1.7
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;	7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, 7.1.14, 7.1.15, 13.1.7, 13.1.9
3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.8, 8.1.9, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7, 9.1.8, 9.1.9
3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения	10.1.1, 10.1.2, 10.1.3, 10.1.4, 10.1.5, 10.1.6, 10.1.7, 10.1.8, 10.1.9

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;	12.1.1, 12.1.2, 12.1.3, 12.1.4, 12.1.6, 12.1.8, 12.1.9
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	8.1.7, 8.1.10, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.13, 9.1.10, 9.1.11, 9.1.12, 12.1.5, 12.1.7, 13.1.3, 13.1.4, 13.1.5, 13.1.6

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».