

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

2022г.

Рассмотрено

на заседании МОПОД
Протокол № 9 от 17.05.2022
Председатель МОПОД
Дубынина В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1. Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки российской федерации от 17 мая 2012 г. № 413»

3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1565 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело»

4. Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика, для профессиональных образовательных организаций рекомендовано 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 № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский торгово-технологический техникум» (далее – ГБПОУ ИО БТТТ)

Разработчики:

Леонова Евгения Викторовна, преподаватель дисциплин общеобразовательного учебного цикла.

Сударькова Виктория Викторовна, преподаватель дисциплин общеобразовательного учебного цикла.

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Рабочая программа учебной дисциплины включает в себя: паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл ППССЗ

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить результаты	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
личностные		
	ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
	ЛР 06	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;
	ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
	ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
	ЛР 09	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;
	ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
	ЛР 13	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		
	МР 01	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;
	МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
	МР 03	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;

	MP 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
	MP 05	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;
	MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
	MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
	MP 09	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		
	ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
	ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
	ПР6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
	ПР6 04	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;
	ПР6 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
	ПР6 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
	ПР6 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
	ПР6 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
	ПРу 1	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
	ПРу 2	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

	ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
	ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
	ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
Формируемые компетенции		
	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
	ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
	ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
	ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
	ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
	ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
	ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
	ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.

Обязательная аудиторная нагрузка: 234

Всего 234 часа;

Теоретическое обучение 156 часов

Практические занятия 78 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	234
Самостоятельная учебная нагрузка	0
Обязательная аудиторная нагрузка:	234
В том числе:	
Практические занятия	78
Контрольные работы	14
Промежуточная аттестация в форме <i>письменного экзамена</i>	

2.2. Учебная работа

Виды учебной работы	1 курс		2 курс		Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
Объем образовательной нагрузки	48	66	64	56	234
Обязательная аудиторная нагрузка:	48	66	64	56	234
в том числе:					
Контрольные работы	3	4	4	3	14
Практические занятия	18	17	25	18	78
Промежуточная аттестация в форме <i>письменного экзамена</i>					

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.03 Математика

Наименование разделов и тем	№ учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, консультации, самостоятельная работа обучающегося	Методические характеристики учебного занятия	Объем часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Уровень освоения	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Входной срез знаний обучающихся	1	Проверка знаний и умений обучающихся		1	ПР6 01, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 1	1	
Введение в предмет. Цели и задачи математики при освоении специальности	2	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный. Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	1	ПР6 01, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 1	1, 2	
Раздел 1 Развитие понятия о числе				12				
Тема 1.1 Целые и рациональные числа.	3,4	Содержание учебного материала История возникновения чисел. Множества натуральных, целых и рациональных чисел. Практическое занятие №1. Арифметические действия над целыми и рациональными числами	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 04 ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
Тема 1.2 Действительные числа.		Содержание учебного материала Множество действительных чисел. Практическое занятие №2. Арифметические действия над действительными числами.						
Тема 1.3	7,8	Содержание учебного материала		2	ПР6 01,	ОК. 2		

Приближенные вычисления. Практико-ориентированные задачи социально-экономического профиля		Виды округления: округление с избытком, недостатком, оптимальное округление. Практическое занятие №3. Нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная)	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная		ПР6 04 ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		1,2	
Тема 1.4 Комплексные числа.	9,10	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Действительная и мнимая части комплексного числа. Практическое занятие №4. Сумма, разность комплексных чисел.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 04 ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1,2	
Тема 1.5 Арифметические действия над комплексными числами	11,12	Содержание учебного материала Сумма, разность, произведение и частное комплексных чисел. Практическое занятие №5. Произведение и частное комплексных чисел.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 04 ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1,2	
Тема 1.6 Развитие понятия о числе	13	Содержание учебного материала Подготовка к контрольной работе: повторительно-обобщающая беседа о развитии понятия о числе, выполнение упражнений по данной теме.	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : фронтальная.	1	ПР6 01, ПР6 04 ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	2	
Тема 1.7 Контрольная работа 1 «Развитие понятия о числе»	14	Содержание учебного материала Выполнение заданий в двух вариантах	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПР6 01, ПР6 04 ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2 ОК.4	2	+
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы				26				
Тема 2.1	15,16	Содержание учебного материала		2		ОК. 2		

Арифметические корни натуральной степени		Арифметические корни натуральной степени из числа и их свойства. Корни четной и нечетной степени.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная		ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08		1, 2	
Тема 2.2 Иррациональные выражения	17,18	Содержание учебного материала Иррациональность в знаменателе. Практическое занятие №6. Иррациональные выражения и их преобразование.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 2.3 Степень с рациональным показателем	19,20	Содержание учебного материала Степени с рациональными показателями, их свойства.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1,2	
Тема 2.4 Степень с действительным показателем Степенные выражения Преобразование степенных выражений	21,22	Содержание учебного материала Степени с действительными показателями, их свойства. Практическое занятие №7. Способы преобразования степенных выражений. Решение примеров по образцу	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1,2	
Тема 2.5 Преобразование степенных и иррациональных выражений	23	Содержание учебного материала Подготовка к контрольной работе: повторительно-обобщающая беседа о развитии понятия о числе, выполнение упражнений по данной теме.	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная.	1	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	2	

Тема 2.6 Контрольная работа 2 «Корни и степени»	24	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2 ОК.4	2	+
		Выполнение заданий контрольной работы №2 в двух вариантах						
Тема 2.7 Логарифм числа	25,26	Определение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Практическое занятие №8. Определение логарифма числа.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 2.8 Основные свойства логарифмов.	27,28	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК.2	1, 2	
		Основные свойства логарифмов. Решение примеров по образцу. Практическое занятие №9. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.						
Тема 2.9 Логарифмические выражения и их преобразование. Практико-ориентированные задачи социально-экономического профиля	29,30	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК.2	2,3	
		Преобразования логарифмических выражений. Решение примеров по образцу Практическое занятие №10. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.						
Тема 2.10 Десятичный и натуральный логарифмы	31,32	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК.2	2	
		Десятичные и натуральные логарифмы. Определение. Практическое занятие №11. Упрощение выражений, содержащих десятичные и натуральные логарифмы.						

Тема 2.11 Простейшие логарифмические уравнения и способы их решения	33,34	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК.2	1, 2	
		Основные методы решения простейших логарифмических уравнений: потенцирование, по определению. Практическое занятие №12. Решение простейших логарифмических уравнений						
Тема 2.12 Логарифмические уравнения и способы их решения	35,36	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК.2	2	
		Преобразование и решение логарифмических уравнений. Практическое занятие №13. Решение логарифмических уравнений						
Тема 2.13 Простейшие логарифмические неравенства	37	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	1	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК.2	1, 2	
		Логарифмические неравенства. Основные методы решения простейших логарифмических неравенств.						
Тема 2.14. Логарифмические неравенства	38	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	1	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	2	
		Преобразование и решение логарифмических неравенств.						
Тема 2.15 Преобразование логарифмических выражений.	39	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная.	1	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10	ОК. 2	2	
		Подготовка к контрольной работе: повторительно-обобщающая беседа о логарифме, свойствах логарифма, выполнение упражнений по данной теме. Практическое занятие №14. Решение логарифмических неравенств.						

					MP 03, MP 07, MP 08			
Тема 2.16 Контрольная работа 3 «Логарифмы. Свойства логарифмов»	40	Содержание учебного материала Выполнение заданий контрольной работы №3 в двух вариантах	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 MP 03, MP 07, MP 08	OK. 2 OK.4	2, 3	+
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве				18				
Тема 3.1 Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	41,42	Содержание учебного материала История развития геометрии. Основные аксиомы стереометрии и следствия из них. Условные обозначения. Чтение чертежей. Практическое занятие №15. Признаки взаимного расположения прямых	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 MP 02, MP 04, MP 05, MP 08	OK. 2	1, 2	
Тема 3.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	43,44	Содержание учебного материала Определение скрещивающихся и параллельных прямых. Чтение чертежей, их краткая запись. Решение задач. Практическое занятие №16. Угол между прямыми.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 MP 02, MP 04, MP 05, MP 08	OK. 2	1, 2	
		Содержание учебного материала		2		OK. 2		

Тема 3.3 Параллельность прямой и плоскости.	45,46	Параллельность прямой и плоскости. Определение параллельности двух прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых. Теорема о трех параллельных прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Решение задач на тему. Практическое занятие №17. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная		ПРб 02, ПРб 03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		1, 2	
Тема 3.4 Перпендикулярность прямой и плоскости	47,48	Содержание учебного материала Определение двух перпендикулярных прямых в пространстве. Определение перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Практическое занятие №18. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная.	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 3.5 Перпендикуляр, наклонная и проекция наклонной	49,50	Содержание учебного материала Перпендикуляр, основание перпендикуляра, наклонная, основание наклонной, проекция наклонной на плоскость. Решение задач. Практическое занятие №19. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 3.6 Теорема о трех перпендикулярах	51,52	Содержание учебного материала Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач. Решение задач на чертежах. Практическое занятие №20. Решение задач нахождение перпендикуляра.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
	53,54	Содержание учебного материала		2		ОК. 2		

Тема 3.7 Угол между прямой и плоскостью.		Определение угла между прямой и плоскостью. Соотношение углов и сторон в прямоугольном треугольнике. Построение углов между прямой и плоскостью. Решение задач. Практическое занятие №21. Решение задач на построение углов.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная		ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		1, 2	
Тема 3.8 Двугранный и многогранный углы.	55,56	Содержание учебного материала Двугранный угол: его определение, обозначение, построение, измерение. Трехгранный угол. Многогранный угол. Построение двугранных углов. Решение задач. Практическое занятие №22. Решение задач на построение многогранных углов.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 3.9 Прямые и плоскости в пространстве.	57	Подготовка к контрольной работе: повторительно-обобщающая беседа о прямых и плоскости в пространстве, решение задач по данной теме.	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная.	1	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	2	
Тема 3.10 Контрольная работа 4 «Прямые и плоскости в пространстве»	58	Содержание учебного материала Выполнение заданий контрольной работы в двух вариантах	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.04	2, 3	+
Раздел 4 Элементы комбинаторики				8				
	59, 60	Содержание учебного материала		2		ОК. 2		

<p>Тема 4.1 Основные понятия комбинаторики. Практико-ориентированные задачи социально-экономического профиля</p>		<p>История развития комбинаторики. Основные понятия комбинаторики: правило суммы и произведения.</p>	<p>Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная</p>		<p>ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08</p>	<p>ОК.04 ОК.06</p>	<p>1, 2</p>	
<p>Тема 4.2 Размещение, перестановка, сочетание.</p>	<p>61, 62</p>	<p>Содержание учебного материала Перестановка, размещение, сочетание и их формулы. Перестановка, размещение и сочетание с повторениями.</p>	<p>Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная</p>	<p>2</p>	<p>ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08</p>	<p>ОК. 2</p>	<p>1, 2</p>	
<p>Тема 4.3 Простейшие задачи комбинаторики и их решение.</p>	<p>63, 64</p>	<p>Содержание учебного материала Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Практическое занятие №23. Решение комбинаторных задач</p>	<p>Тип учебного занятия: обобщения Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : индивидуальная, фронтальная</p>	<p>2</p>	<p>ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08</p>	<p>ОК. 2</p>	<p>1, 2</p>	
<p>Тема 4.4 Элементы комбинаторики</p>	<p>65</p>	<p>Содержание учебного материала Подготовка к контрольной работе по темам: правила суммы и произведения, размещения, перестановки, сочетания, бином Ньютона, треугольник Паскаля, решение задач.</p>	<p>Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная.</p>	<p>1</p>	<p>ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08</p>	<p>ОК. 2</p>	<p>2</p>	

Тема 4.5 Контрольная работа 5 «Элементы комбинаторики»	66	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.4	2, 3	+
		Решение заданий контрольной работы в двух вариантах						
Раздел 5 Координаты и векторы				16				
Тема 5.1 Прямоугольная система координат в пространстве.	67,68	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.4 ОК.5	1, 2	
		История возникновения прямоугольной (декартовой) системы координат в пространстве. Оси координат, координаты точки, построение точек. Формула расстояния между двумя точками. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.						
Тема 5.2 Векторы. Координата вектора. Длина вектора.	69,70	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.4 ОК.5	1, 2	
		Векторы. Координаты вектора. Построение векторов в декартовой системе координат в пространстве. Формула длины (модуля) вектора. Коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.						
Тема 5.3 Равенство векторов. Сложение векторов.	71,72	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Определение равных векторов. Практическое занятие №24. Сложение векторов по правилу треугольника, параллелограмма, многоугольника.						
Тема 5.4	73,74	Содержание учебного материала		2		ОК. 2	1, 2	

Разность векторов. Умножение вектора на число.		<p>Построение разности векторов. Основные свойства умножения вектора на число: сочетательный закон, первый и второй распределительные законы.</p> <p>Практическое занятие №25. Решение задач на разность векторов, на умножение векторов.</p>	<p>Тип учебного занятия: усвоение новых знаний.</p> <p>Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический</p> <p>Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.</p>		<p>ПРб 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08</p>			
Тема 5.5 Компланарные и некопланарные векторы в пространстве	75, 76	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Компланарные и некопланарные векторы. Решение задач с компланарными и некопланарными векторами</p>	<p>Тип учебного занятия: усвоение новых знаний.</p> <p>Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический</p> <p>Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.</p>	2	<p>ПРб 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08</p>	ОК. 2	2, 3	
Тема 5.6 Угол между двумя векторами	77,78	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Скалярное произведение векторов, угол между векторами, направляющий вектор.</p> <p>Практическое занятие №26. Решение задач на нахождение угла между векторами.</p>	<p>Тип учебного занятия: усвоение новых знаний.</p> <p>Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический</p> <p>Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная</p>	2	<p>ПРб 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08</p>	ОК. 2	1, 2	
Тема 5.7 Уравнение сферы, плоскости и прямой.	79,80	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Канонические уравнения сферы, плоскости и прямой в прямоугольной системе координат в пространстве. Центр и радиус сферы. Выделение полного квадрата. Определение центра и радиуса сферы.</p> <p>Практическое занятие №27. Решение задач на определение центра и радиуса сферы</p>	<p>Тип учебного занятия: усвоение новых знаний.</p> <p>Методы учебного занятия: словесный, практический</p> <p>Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная</p>	2	<p>ПРб 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08</p>	ОК. 2	1, 2	
Тема 5.8 Координаты и векторы	81	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Подготовка к контрольной работе: выполнение заданий по темам: построение вектора по точкам в системе координат, сумма и разность векторов, длина вектора, разложение вектора по направлениям, угол между векторами.</p>	<p>Тип учебного занятия: обобщения знаний.</p> <p>Методы учебного занятия : объяснительно-иллюстративный, практический</p> <p>Форма учебного занятия : фронтальная.</p>	1	<p>ПРб 08, ПРу 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08</p>	ОК. 2	2	

Тема 5.9 Контрольная работа 6 «Координаты и векторы»	82	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПР6 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.4	2, 3	+
		Решение заданий контрольной работы в двух вариантах.						
Раздел 6 Основы тригонометрии				26				
Тема 6.1 Единичная окружность. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	83,84	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2 ОК.4 ОК.5	1, 2	
		Единичная окружность. Радианная мера угла. Формулы перевода из градусов в радианы и обратно. Положительное и отрицательное направления обхода окружности. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Таблица значений наиболее часто встречающихся углов. Знаки тригонометрических функций в четвертях. Радианный метод измерения углов вращения.						
Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества.	85,86	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2 ОК.4 ОК.5	1, 2	
		Основные тригонометрические тождества, Упрощение выражений. Практическое занятие №28. Упростить выражение, используя основные тригонометрические тождества						
Тема 6.3 Формулы приведения	87,88	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Формулы приведения, углы перехода, знаки тригонометрических функций в четвертях. Практическое занятие №29. Упростить выражение, используя формулы приведения						

Тема 6.4 Сумма и разность двух углов тригонометрических функций.	89,90	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Упрощение выражений. Практическое занятие №30. Упростить выражение, используя формулы суммы и разности двух углов						
Тема 6.5 Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	91,92	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Двойной угол. Синус и косинус двойного угла. Упрощение выражений. Формулы половинного угла. Упрощение выражений Практическое занятие №31. Упростить тригонометрическое выражение, используя формулы синуса и косинуса двойного угла, формулы половинного угла.						
Тема 6.6 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	93,94	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Упрощение выражений						
Тема 6.7 Обратные тригонометрические функции.	95,96	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Обратные тригонометрические функции - арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Упрощение выражений.						
	97,	Содержание учебного материала		2		ОК. 2		

Тема 6.8 Простейшие тригонометрические уравнения $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их решение.	98	Простейшие тригонометрические уравнения вида $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их решения. Частные случаи.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная		ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08		1, 2	
Тема 6.9 Преобразование и решение простейших тригонометрических уравнений	99, 100	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	2, 3	
		Преобразование и решение простейших тригонометрических уравнений Практическое занятие №32. Решить простейшие тригонометрические уравнения						
Тема 6.10 Тригонометрические уравнения относительно синуса и косинуса, тангенса и котангенса и их решение.	101, 102	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Тригонометрические уравнения и основные приемы их решения. Практическое занятие №33. Методы решения тригонометрические уравнения относительно синуса, косинуса ,тангенса и котангенса.						
Тема 6.11 Простейшие тригонометрические неравенства.	103, 104	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Простейшие тригонометрические неравенства и их решение. Практическое занятие №34. Решить простейшие тригонометрические неравенства						
Тема 6.12 Тригонометрические неравенства и способы их решения	105, 106	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: обобщения знаний.	2	ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02	ОК. 2	2	
		Тригонометрические неравенства и их решение.						

		Практическое занятие №35. Методы решения тригонометрических неравенств	Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная.		ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08			
Тема 6.13 Основы тригонометрии	107	Содержание учебного материала Выполнение заданий по темам: преобразование тригонометрических выражений, обратные тригонометрические функции, тригонометрические уравнения.	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная.	1	ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	2	
Тема 6.14 Контрольная работа 7 «Основы тригонометрии»	108	Содержание учебного материала Решение заданий контрольной работы в двух вариантах	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	2, 3	+
Раздел 7. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.				22				
Тема 7.1 Функции. Область определения и множество значений функций	109, 110	Содержание учебного материала Определение функции. Область определения и множество значений, их обозначение и определение. Способы задания функций. Задание графика функции	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2 ОК.5 ОК.3	1, 2	
Тема 7.2 Графики элементарных функций.	111, 112	Содержание учебного материала Построение элементарных графиков функций, заданных различными способами. Построение и чтение графиков функций.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10	ОК. 2 ОК.5 ОК.3	1, 2	

					MP 03, MP 07, MP 08			
Тема 7.3 Графические преобразования элементарных функций.	113, 114	Содержание учебного материала Графические преобразования элементарных функций: масштабирование вдоль осей OX и OY; симметричное (зеркальное) отображение относительно координатных осей; параллельный перенос (сдвиг) вдоль осей OX и OY. Исследование функции.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 MP 03, MP 07, MP 08	OK. 2	1, 2	
Тема 7.4 Свойства функции.	115, 116	Содержание учебного материала Свойства функции: возрастание и убывание, четность и нечетность, периодичность, точки пересечения с осями координат, промежутки монотонности, экстремумы функции. Практическое занятие №36. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 MP 03, MP 07, MP 08	OK. 2	1, 2	
Тема 7.5 Показательная функция.	117, 118	Содержание учебного материала Показательная функция. Её свойства. Построение. Практическое занятие №37. Свойства показательной функции.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 MP 03, MP 07, MP 08	OK. 2	1, 2	
Тема 7.6 Логарифмическая функция.	119, 120	Содержание учебного материала Логарифмическая функция. Её свойства. Построение. Практическое занятие №38. Свойства логарифмической функции.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 MP 03, MP 07, MP 08	OK. 2	1, 2	
	121,	Содержание учебного материала		2		OK. 2		

Тема 7.7 Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$.	122	Тригонометрические функции: $y=\sin x$, $y=\cos x$, обратные тригонометрические функции. Их свойства и построение.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная		ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08		1, 2	
Тема 7.8 Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.	123, 124	Содержание учебного материала Тригонометрические функции: $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, обратные тригонометрические функции. Их свойства и построение Практическое занятие №39. Свойства тригонометрической функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 7.9 Арифметические операции над функциями	125, 126	Содержание учебного материала Арифметические операции над функциями: $f(x)+g(x)$, $f(x)-g(x)$, $f(x)\cdot g(x)$. Арифметические операции над функциями	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 7.10 Сложная функция	127, 128	Содержание учебного материала Сложная функция (композиция). Область определения сложной функции Практическое занятие №40. Арифметические операции над сложными функциями	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 7.11 Функции, их свойства и графики	129	Содержание учебного материала Выполнение заданий по темам: область определения и свойства функции, арифметические операции над функциями.	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная.	1	ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2 ОК.5 ОК.3 ОК.4	2	

Тема 7.12 Контрольная работа 8 «Функции, их свойства и графики»	130	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК. 2 ОК.4	2, 3	+
		Выполнение заданий контрольной работы в двух вариантах						
Раздел 8 Многогранники				18				
Тема 8.1 Призма. Основные элементы призмы.	131, 132	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.5 ОК.3 ОК.4	1, 2	
		Определение, виды и основные элементы призмы. Решение задач на нахождение высоты, диагонали, бокового ребра и длины основания призмы. Практическое занятие №41. Решение задач на нахождение основных элементов призмы						
Тема 8.2 Площадь поверхности призмы.	133, 134	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.4	1, 2	
		Вычисление боковой и полной поверхности призмы. Практическое занятие №42 Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.						
Тема 8.3 Параллелепипед. Куб.	135, 136	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.4	1, 2	
		Параллелепипед. Основные элементы и формулы параллелепипеда. Вычисление боковой и полной поверхности. Куб. Основные элементы и формулы куба. Вычисление боковой и полной поверхности						
Тема 8.4	137,	Содержание учебного материала		2		ОК. 2		

Параллелепипед. Куб. Решение задач	138	Решение задач на вычисление поверхности параллелепипеда и куба, Практическое занятие №44. Решение задач на нахождение высоты, диагонали, бокового ребра и длины основания параллелепипеда и куба.	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная.		ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК.4	2, 3	
Тема 8.5 Пирамида. Основные элементы пирамиды	139, 140	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний.	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.4	1, 2	
		Определение понятия пирамида. Основные элементы пирамиды. Виды пирамид. Решение задач на нахождение высоты, апофемы, бокового ребра и длины основания пирамиды. Практическое занятие №45. Решение задач на нахождение высоты, апофемы, бокового ребра и длины основания пирамиды.	Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная					
Тема 8.6 Площадь поверхности пирамиды	141, 142	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний.	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2 ОК.4	1, 2	
		Вычисление боковой и полной поверхности пирамиды. Вычисление площади основания пирамиды. Решение задач на вычисление поверхности пирамиды. Практическое занятие №46. Решение задач на вычисление поверхности пирамиды.	Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная					
Тема 8.7 Сечение призмы и пирамиды. Решение задач на построение сечений. Примеры симметрий в профессиях и специальностях социально-экономического профиля	143, 144	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний.	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Секущая площадь, сечение, алгоритм построения сечений. Практическое занятие №47. Решение задач на построение плоских сечений	Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.					

Тема 8.8 Правильные многогранники	145, 146	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Представление о правильных многогранниках. Симметрия в пространстве. Свойства правильных многогранников. Решение задач по теме «Правильные многогранники» Практическое занятие №48. Решение задач по теме «Правильные многогранники»						
Тема 8.9 Многогранники	147	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная, индивидуальная	1	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	2, 3	
		Выполнение заданий по темам: многогранники, правильные многогранники.						
Тема 8.10 Контрольная работа 9 «Многогранники»	148	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	2, 3	+
		Выполнение заданий контрольной работы в двух вариантах						
Раздел 9 Тела и поверхности вращения				10				
Тема 9.1 Цилиндр. Площадь поверхности.	149, 150	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Определение цилиндра. Основные элементы цилиндра. Сечения цилиндра. Формулы площади поверхности. Решение задач по теме. Практическое занятие №49. Решение задач на нахождение основных элементов, площади поверхности цилиндра.						

Тема 9.2 Конус. Площадь поверхности.	151, 152	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Определение конуса. Основные элементы конуса. Сечения конуса. Формулы площади поверхности. Решение задач по теме. Практическое занятие №50. Решение задач на нахождение основных элементов, площади поверхности конуса.						
Тема 9.3 Усеченный конус. Площадь поверхности.	153, 154	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Определение усеченного конуса. Основные элементы усеченного конуса. Формулы площади поверхности. Решение задач по теме. Практическое занятие №51. Решение задач на нахождение основных элементов, площади поверхности усеченного конуса.						
Тема 9.4 Шар и сфера	155, 156	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Определение шара и сферы. Сечения шара и сферы. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере. Уравнение касательной. Решение задач по теме. Практическое занятие №52. Решение задач на нахождение уравнения сферы.						
Тема 9.5 Тела и поверхности вращения	157	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная, индивидуальная	1	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	2, 3	
		Подготовка к контрольной работе: выполнение заданий по темам: цилиндр, конус, усеченный конус, шар и сфера площади поверхности.						
Тема 9.6	158	Содержание учебного материала		1		ОК. 2		

Контрольная работа 10 «Тела и поверхности вращения»		Выполнение заданий контрольной работы в двух вариантах	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.		ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		2, 3	+
Раздел 10 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики				10				
Тема 10.1 Событие и вероятность события. Вероятность в задачах социально-экономического профиля	159, 160	Содержание учебного материала Определение события и вероятности события. Совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 10.2 Сложение вероятностей.	161, 162	Содержание учебного материала Частный случай события, равные события, сумма событий, теорема о сложении вероятностей, произведение событий. Практическое занятие №53. Решение задач на сложение вероятностей событий	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
Тема 10.3 Умножение вероятностей	163	Содержание учебного материала Понятие о зависимых и независимых событиях, теорема об умножении вероятностей. Практическое занятие №54 Решение задач на нахождение произведения вероятности событий.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	1	ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	

Тема 10.4 Дискретная случайная величина.	164	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	1	ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Определение случайной величины. Определение дискретной случайной величины, закон ее распределения, табличное задание закона распределения дискретной случайной величины.						
Тема 10.5 Закон больших чисел.	165, 166	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Понятие о законе больших чисел. Теорема Бернулли, теорема Пуассона.						
Тема 10.6 Элементы теории вероятностей	167	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : фронтальная.	1	ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК. 2	2, 3	
		Выполнение заданий по темам: классическое определение вероятности, сложение и умножение вероятности.						
Тема 10.7 Контрольная работа 11 «Элементы теории вероятностей»	168	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия : индивидуальная.	1	ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК. 2	2, 3	+
		Выполнение заданий контрольной работы в двух вариантах						
Раздел 11. Начала математического анализа				26				

Тема 11.1 Числовые последовательности.	169, 170	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
		Определение последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Числовая последовательность, способы ее задания.						
Тема 11.2 Предел числовой последовательности.	171, 172	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
		Понятие о пределе последовательности. Способы решения пределов. Практическое занятие №55. Решение задач на нахождение пределов числовой последовательности						
Тема 11.3 Производная элементарной функции	173, 174	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная.	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
		Определение производной, таблица производных. Практическое занятие №56. Решение задач на нахождение производной элементарной функции						
Тема 11.4 Правила дифференцирования	175, 176	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
		Определение понятия дифференцирование, правила дифференцирования элементарной и сложной функций. Практическое занятие №57. Решение задач на нахождение производной функции						
Тема 11.5	177,	Содержание учебного материала		2		ОК. 2	1, 2	

Геометрический смысл производной.	178	Касательная к графику, коэффициент наклона касательной, тангенс угла наклона касательной, проведенной в точке с абсциссой x , уравнение касательной. Решение задач. Практическое занятие №58. Решение задач на нахождение уравнения касательной к графику функции.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная		ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09			
Тема 11.6 Промежутки монотонности функции	179	Содержание учебного материала Возрастание и убывание графика функции, достаточное и необходимое условие существования промежутков монотонности, применение производной к решению задач на нахождение промежутков монотонности.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	1	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
Тема 11.7 Экстремумы функции	180	Содержание учебного материала Экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решение задач. Практическое занятие №59. Применение производной к решению задач на нахождение промежутков монотонности, экстремумов функции.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	1	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
Тема 11.8 Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке	181	Содержание учебного материала Определение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке $[a;b]$. Решение задач. Практическое занятие №60. Решение задач нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	1	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
Тема 11.9		Содержание учебного материала		1		ОК. 2	1, 2	

Применение производной к построению графика функции. Нахождение оптимального результата в задачах социально-экономического профиля	182	Общая схема исследования функции. Построение графика функции с помощью производной. Решение задач	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная		ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09			
Тема 11.10 Вторая производная функции	183, 184	Содержание учебного материала Вторая производная. Геометрический смысл производной второго порядка - выпуклость и вогнутость функции. Практическое занятие №61. Решение задач на нахождение производной второго порядка.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
Тема 11.11 Первообразная элементарной функции.	185, 186	Содержание учебного материала Определение первообразной, таблица первообразных. Правила нахождения первообразных. Практическое занятие №62. Решение задач на нахождение первообразных элементарных функций	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
Тема 11.12 Неопределенный интеграл.	187, 188	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл, таблица интегралов, правила интегрирования функций. Практическое занятие №63. Решение задач на нахождение неопределенных интегралов.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
Тема 11.13	189,	Содержание учебного материала		2		ОК. 2	1, 2	

Определенный интеграл.	190	Определенный интеграл и его применение для нахождения площади криволинейной трапеции (Формула Ньютона—Лейбница). Практическое занятие №64. Решение задач на нахождение определенного интеграла	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная		ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09			
Тема 11.14 Применение интеграла в физике и геометрии. Нахождение оптимального результата в задачах социально-экономического профиля	191, 192	Содержание учебного материала Прикладной смысл интеграла в физике и геометрии. Решение задач. Практическое занятие №65. Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	1, 2	
Тема 11.15 Производная и первообразная	193	Содержание учебного материала Выполнение заданий по темам: производная простой и сложной функции, применение производной в физике, неопределенный интеграл, вычисление площади криволинейной трапеции	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: фронтальная.	1	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	2, 3	
Тема 11.16 Контрольная работа 12 «Производная и первообразная»	194	Содержание учебного материала Выполнение заданий контрольной работы в двух вариантах	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная.	1	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК. 2	2, 3	+

Раздел 12 Измерения в геометрии				16			
Тема 12.1 Объем прямоугольного параллелепипеда и куба.	195, 196	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2
		Объем и его измерение. Формулы объемов прямоугольного параллелепипеда и куба. Практическое занятие №66. Решение задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда и куба					
Тема 12.2 Объем призмы.	197, 198	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2
		Формула объема призмы. Решение задач по теме: «Объем призмы» Практическое занятие №67. Решение задач на нахождение объема призмы					
Тема 12.3 Объем цилиндра.	199, 200	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2
		Формула объема цилиндра. Решение задач по теме: «Объем цилиндра» Практическое занятие №68. Решение задач на нахождение объема цилиндра					
Тема 12.4 Объем пирамиды.	201, 202	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2
		Формула объема пирамиды. Решение задач по теме: «Объем пирамиды» Практическое занятие №69. Решение задач на нахождение объема пирамиды					

Тема 12.5 Объем конуса.	203, 204	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Формула объем конуса. Решение задач по теме: «Объем конуса» Практическое занятие №70. Решение задач на нахождение объема конуса						
Тема 12.6 Объем шара.	205, 206	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Формула объема шара. Решение задач по теме: «Объем шара» Практическое занятие №71. Решение задач на нахождение объема шара						
Тема 12.7 Подобие тел. Экономические задачи на вычисление объемов	207, 208	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	1, 2	
		Подобие тел, отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Практическое занятие №72. Решение задач на нахождение объемов подобных тел.						
Тема 12.8 Измерения в геометрии	209	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: фронтальная.	1	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК. 2	2, 3	
		Выполнение заданий по темам: объем призмы, пирамиды, шара, конуса, объем подобных тел						
	210	Содержание учебного материала		1		ОК. 2		

Контрольная работа 13 «Измерения в геометрии»		Выполнение заданий контрольной работы в двух вариантах	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная.		ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК.4	2, 3	+
Раздел 13 Уравнения и неравенства				24				
Тема 13.1 Рациональные уравнения и системы. Нахождение неизвестной величины в задачах социально-экономического профиля	211, 212	Содержание учебного материала Основные приемы решения рациональных уравнений, и систем. Практическое занятие №73. Решение рациональных уравнений и систем.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	1, 2	
Тема 13.2 Рациональные неравенства.	213, 214	Содержание учебного материала Основные приемы решения рациональных неравенств, и систем Практическое занятие №74. Решение рациональных неравенств	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	1, 2	
Тема 13.3 Иррациональные уравнения и системы.	215, 216, 217, 218	Содержание учебного материала Основные приемы решения иррациональных уравнений, систем. Решение иррациональных уравнений, систем.	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	4	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	1, 2	
Тема 13.4	219,	Содержание учебного материала		2		ОК. 2	1, 2	

Иррациональные неравенства.	220	Основные приемы решения иррациональных неравенств. Практическое занятие №75. Решение иррациональных неравенств	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная		ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04			
Тема 13.5 Показательные уравнения и системы.		Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия : комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	1, 2	
	221, 222	Основные приемы решения показательных уравнений, систем. Практическое занятие №76. Решение показательных уравнений, систем.						
Тема 13.6 Показательные неравенства.	223, 224	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	1, 2	
		Основные приемы решения показательных неравенств. Практическое занятие №77. Решение показательных неравенств.						
Тема 13.7 Тригонометрические уравнения и системы.	225, 226	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	1, 2	
		Основные приемы решения тригонометрических уравнений и систем. Практическое занятие №78 Решение тригонометрических уравнений и систем.						
Тема 13.8 Тригонометрические неравенства.	227, 228	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	1, 2	
		Основные приемы решения тригонометрических неравенств						

Тема 13.9 Графический способ решения уравнений и неравенств	229, 230	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: усвоение новых знаний. Методы учебного занятия: словесный, объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: комбинированная, фронтальная	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	1, 2	
		Уравнения смешанного типа, их графический способ решения. Неравенства смешанного типа, их графический способ решения.						
Тема 13.10 Контрольная работа 14 «Уравнения и неравенства»	231, 232	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: контрольно-проверочный. Методы учебного занятия: практический Форма учебного занятия: индивидуальная.	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2	2, 3	+
		Выполнение заданий контрольной работы в двух вариантах						
Тема 13.11 Обобщающий за курс обучения	233, 234	Содержание учебного материала	Тип учебного занятия: обобщения знаний. Методы учебного занятия: объяснительно-иллюстративный, практический Форма учебного занятия: фронтальная.	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК. 2 ОК.5 ОК.3 ОК.4	2, 3	
		Выполнение заданий по темам курса обучения						
				234				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством. (Содержание дидактической единицы закрепляется на лабораторных, практических занятиях)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач. (Содержание дидактической единицы закрепляется во время прохождения практики. В дисциплине указывать третий уровень не рекомендуется).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики;

Оборудование учебного кабинета:

1. Аудиторная доска с магнитной поверхностью
2. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль
3. Комплект стереометрических тел (демонстрационный)
4. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы (ПО: MyTest)

5. Портреты выдающихся деятелей математики

6. Модели геометрических фигур и тел

Технические средства обучения:

Электронные презентации по темам:

1. «Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии»
2. «Взаимное расположение прямых в пространстве»
3. «Перпендикулярность прямой и плоскости»
4. «Параллельность прямой и плоскости»
5. «Угол между прямой и плоскостью»
6. «Двугранный и многогранные углы»

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Пехлецкий И.Д Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образов. / И.Д Пехлецкий. – М.: Академия, 2018
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего профессионального образования. – ОИЦ Академия, 2017.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. Учебное пособие - ОИЦ Академия, 2012
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.
7. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
8. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.
9. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.
10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.

Интернет-ресурсы:

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://e-ypok.ru/book/export/html/481>
- http://elkniga.ucoz.ru/load/multimedijnye_posobija/matematika/multimedijnoe_posobie_p_o_matematike_uroki_algebry_kirilla_i_mefodija_10_11_klass/14-1-0-15
- <http://schoolmathematics.ru/ege/zadanie-v1>
- http://www.nic-snail.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=226&Itemid=44

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ (*если предусмотрены*), контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПРб 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>ПРб 02 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>ПРб 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРб 04 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;</p> <p>ПРб 05 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>ПРб 06 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>ПРб 07 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>ПРб 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p> <p>ПРу 1 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p> <p>ПРу 2 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p> <p>ПРу 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p> <p>ПРу 04 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>ПРу 05 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<p>Оценка за выполнение сообщения;</p> <p>Наблюдение за деятельностью на практических работах.</p> <p>Оценка результата выполненных тестовых заданий.</p> <p>Оценка результатов математических диктантов.</p> <p>Оценка результатов устных фронтальных опросов.</p> <p>Оценка результата выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результата выполненных контрольных заданий.</p> <p>Оценка результата выполненных заданий экзамена.</p>