

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом

24.03.2020 г. протокол № 9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины**

ПД.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы _____

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
«19» 02 2020 года Протокол № 1

Председатель методического совета СПК
Сергеева Светлана Ивановна _____

Программа утверждена на заседании педагогического совета СПК
«28» 02 2020 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК
Облиенко Алексей Владимирович _____

2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. № 413, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика, Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 849.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

— Тришина Наталья Викторовна преподаватель высшей квалификационной категории
Коновалова Мария Ивановна преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.06 Биотехнические и медицинские аппараты и системы.

Разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями 07.08.2017 г. Приказ Минобрнауки России от 29.07.2017 № 613) и реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО и примерной программой учебной дисциплины **ПД.01 Математика**.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ПД.01 «Математика» относится к профильной части общеобразовательного цикла учебного плана.

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

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **выполнять** арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- **выполнять** преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций;
- **строить** графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- **решать** рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы;
- **применять** производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- **применять** основные понятия, теоремы, формулы;
- **характеризовать** поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;
- **составлять** вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;
- **решать** планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин: длин, углов, площадей, объемов геометрических фигур;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах;

Важнейшие математические понятия: число, корень, степень, логарифм уравнение, неравенство, график, последовательность, производная, первообразная, интеграл, комбинаторика, статистика, теория вероятностей,

синус, косинус, тангенс и котангенс угла, точка, прямая, плоскость, перпендикуляр, наклонная, многогранники, тела вращения, вектор, система координат в пространстве; скалярное произведение векторов; Основные свойства корней, степеней, логарифмов, функций, интеграла, уравнений и неравенств, векторов; свойства геометрических тел; аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них; взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей, формулы для вычисления объемов и площадей поверхности геометрических тел.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
 - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
 - построения и исследования простейших математических моделей;
 - анализа информации статистического характера;
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 408 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 273 часа;
консультации 20 часов;
самостоятельной работы обучающегося 115 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины Математика является достижение обучающимися следующих результатов:

Личностных:

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

Метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-

познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

Предметных:

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

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	408
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	273
в том числе:	
Лекции, уроки	134
практические занятия	139
лабораторное занятие	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	115
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	30
подготовка к практическим занятиям, выполнение заданий по образцу	67
выполнение индивидуального или группового задания (написание реферата, сообщений, подготовка презентаций)	18
Консультации	20
Промежуточная аттестация в форме:	
1 семестр – дифференцированный зачет	
2 семестр – экзамен	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (лек. сам.раб. прак.)	Уровень освоения
Раздел 1. Развитие понятия о числе		20	
Тема 1.1 Действительные числа	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1, 2
	Целые и рациональные числа. Дроби. Действия с дробями. Действительные числа. Иррациональные числа. Модуль действительного числа.		
	Пропорция. Проценты.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Вычисление суммы бесконечно убывающей прогрессии.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение действий с дробями. Приведение числа к стандартному виду. Нахождение процента от числа. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2 2	
Тема 1.2 Арифметический корень натуральной степени	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1, 2
	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Конспектирование по теме «Корень n-й степени и его свойства».	2	
Тема 1.3 Степень с рациональным и действительным показателем	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1, 2
	Степень с рациональным показателем степени. Степень действительным показателем степени. Свойства степени с действительным показателем.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Вычислить и найти значения выражений с действительным показателем степени.		
	Контрольная работа № 1 «Корни и степени»	2	
Раздел 2. Степенная функция		24	
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1
	Степенная функция, ее свойства и график. Функция ограниченная сверху, снизу.		

и график	Ограниченная функция. Монотонность функции. Горизонтальная и вертикальная асимптоты.		
	Самостоятельная работа обучающихся Написать сообщение «Графики элементарных функций».	2	
Тема 2.2 Взаимно обратные функции	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	1
	Обратимая функция. Взаимно обратные функции. Области определения и значений взаимно обратных функций. Монотонные функции. График обратной функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой. Конспект по теме «Взаимно обратные функции»	2	
Тема 2.3 Равносильные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>	2 2	1, 2
	Равносильные уравнения. Посторонние корни. Равносильные неравенства. Основные методы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Метод интервалов при решении неравенств.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Решение уравнений, неравенств и их систем. Решение неравенств методом интервалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Методы решений рациональных уравнений».	2	
Тема 2.4 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>	2	1, 2 3
	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Решение иррациональных уравнений. Выяснить с помощью графиков, сколько корней имеет уравнение. <i>Иррациональные неравенства.</i>	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Методы решений иррациональных уравнений».		
	Контрольная работа № 2 «Уравнения и неравенства»		
Раздел 3. Показательная функции		28	
Тема 3.1 Показательная функция	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>	2	1
	Показательная функция, ее свойства и график.		
	Самостоятельная работа обучающихся Построение графиков функций с помощью простейших преобразований.	2	
Тема 3.2 Показательные	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		1, 2

уравнения	Показательные уравнения. Основные приемы их решения.	2	3
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Решение показательных уравнений. Простейшие показательные уравнения.	2	
	Применение метода введения новой переменной, при решении показательных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям решения показательных уравнений	2	
Тема 3.3 Показательные неравенства	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		1, 2
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Решение показательных неравенств. Применение основных методов решения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение показательных неравенств с помощью графиков функций.	2	
Тема 3.4 Системы показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>	2	1
	Системы показательных уравнений и неравенств		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Решение системы показательных уравнений и неравенств.	2	
	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение систем показательных уравнений.	2	
Раздел 4. Логарифмическая функция		30	
Тема 4.1 Логарифмы	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		1, 2
	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Потенцирование. Свойства логарифмов.	2	
	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Решение упражнений на применение определения логарифма и основного логарифмического тождества и свойств логарифма.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Написание сообщения: «Из истории десятичных и натуральных логарифмов».	2	
Тема 4.2 Логарифмиче-	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		1

ская функция	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Преобразования графиков логарифмической функции.	2	
Тема 4.3 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1, 2 3
	Логарифмические уравнения. Основные приемы и методы их решения.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Решение логарифмических уравнений основными методами решения.		
	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной.	2	
	Решение систем логарифмических уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение логарифмических уравнений и систем логарифмических уравнений.	2	
Тема 4.4 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Решение логарифмических неравенств.		
	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе по теме «Логарифмическая функция»	2	
Раздел 5. Тригонометрические формулы		24	
Тема 5.1 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.		
Тема 5.2 Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1, 2
	Знаки синуса, косинуса, тангенса. Синусы углов α и $-\alpha$. Нахождение значения выражения, содержащего синус, косинус, тангенс угла.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с единичной окружностью. Сообщение «Что такое тригонометрия?»	2 2	
Тема 5.3 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1, 2
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		

	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	
Тема 5.4 Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		1
	Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником: составит конспект по темам «Формулы двойного угла»	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Синус и косинус тангенс двойного угла. Формулы половинного угла.	2	
	Самостоятельная работа «Преобразование тригонометрических выражений».	2	
	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		
	Формулы приведения.	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Преобразование тригонометрических выражений	2	
Раздел 6. Тригонометрические уравнения.		26	
Тема 6.1 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		1, 2
	Простейшие тригонометрические уравнения. $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и дополнительной литературой «Из истории тригонометрии». Отработка навыков решения простейших тригонометрических уравнений	2 2	
Тема 6.2 Решение тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		1, 2 3
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	2	
	Однородные тригонометрические уравнения I-й и II-й степени.	2	
	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение тригонометрических уравнений, подготовка к практическим занятиям	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Применение основных методов решения тригонометрических уравнений.	2	
	Решение однородных тригонометрических уравнений.	2	
	Решение простейших тригонометрических неравенств. Контрольная работа № 5 «Тригонометрические уравнения»	2 2	

	Самостоятельная работа обучающихся Решение тригонометрических уравнений. Подготовка к контрольной работе.	2	
Раздел 7. Тригонометрические функции		17	
Тема 7.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		1, 2
	Тригонометрическая функция $y=\sin x$, её свойства и график.	2	
	Тригонометрическая функция $y=\cos x$, её свойства и график.	2	
	Тригонометрическая функция $y=\operatorname{tg} x$, её свойства и график. <i>Тригонометрическая функция $y=\operatorname{ctg} x$, её свойства и график.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и дополнительной литературой: составить конспект по теме область определения и множество значений тригонометрических функций, четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	
Тема 7.2 Построение графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		1
	Построение графиков тригонометрических функций их преобразование.	2	
	Исследование основных свойств тригонометрических функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
Тема 7.3 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		1
	<i>Обратные тригонометрические функции.</i>	2	
	Основные свойства обратных тригонометрических функций	1	
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве		28	
Тема 8.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		1, 2
	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	2	
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2	
	Параллельность плоскостей в пространстве. Применение свойств параллельности плоскостей при решении задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов: «Предмет стереометрия», «Об аксиомах стереометрии»	2	
Тема 8.2 Перпендикулярность прямых и плоско-	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		1, 2
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	

стей в пространстве	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о 3-х перпендикулярах.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Применение теоремы о 3-х перпендикулярах к решению задач.		
	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Нахождение угла между плоскостями, построение проекций прямых на плоскость.		
	Контрольная работа № 6 «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов по темам: «Изображение пространственных фигур», Конспект «Задачи на построение сечений». Решение практических задач на вычисление значений наклонной и ее проекции.	2 2 2	
Раздел 9. Векторы и метод координат в пространстве.		26	
Тема 9.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1
	Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число.		
	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	
	Компланарные вектора. Разложение вектора по направлениям.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Решение задач выполнение действий над векторами		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на действия с векторами. Подготовка презентации по теме «Вектора в пространстве»	2 2	
Тема 9.2 Прямоугольная система в пространстве	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.		
	Простейшие задачи в координатах (координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками).	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Вычисление длины вектора, расстояния между двумя точками.		
	Содержание учебного материала (лекции, уроки)		

	Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Движения.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Контрольная работа № 7 «Векторы и метод координат в пространстве»		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач, через координаты точек и векторов в пространстве. Работа с учебной, дополнительной литературой. Составление конспекта по теме: «Уравнения сферы, плоскости и прямой. Движения.»		2 2
Раздел 10. Производная и ее геометрический смысл.		28	
Тема 10.1 Производная основных функций	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1, 2
	Производная. Понятие о производной функции, предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции		
	Производная степенной функции. Производные некоторых элементарных функций.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Вычисление предела функции в точке. нахождение производной степенной функции		
	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	
	Правила дифференцирования, производная сложной функции		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Нахождение производных функций. Производная показательной, логарифмической и тригонометрических функций		
	Нахождение производной сложной функции.	2	
Тема 10.2 Геометрический смысл производной дифференцируемой функции	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1, 2
	Геометрический смысл производной функции		
	Уравнение касательной к графику функции	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Написание уравнения касательной к графику функции.		
	Контрольная работа № 8 «Производная и её геометрический смысл»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной и дополнительной литературой	2	
	Нахождение производных некоторых функций по алгоритму	2	
	Подготовка к контрольной работе	2	
	Подготовка презентации «Алгоритм нахождения производной функции»	2	
Раздел 11. Применение производной к исследованию функций		28	
Тема 11.1 Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		1, 2, 3
	Возрастание и убывание функции	2	
	Экстремумы функции	2	
	Применение производной к построению графиков функций	2	
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	Исследование функций при помощи производной.	2	
	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		
	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		
	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.	2	
	Примеры использования производной для нахождения рационального решения в прикладных задачах.	2	
	<i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</i>	2	
	Контрольная работа № 9 «Применение производной к исследованию функции»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной и дополнительной литературой и конспектом.	2	
	Решение задач на исследование функций при помощи производной.	2	
	Решение задач на оптимизацию.	2	
	Подготовка к контрольной работе.	2	
Раздел 12. Интеграл и его применение		36	
Тема 12.1 Первообразная	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		1, 2
	Первообразная. Геометрический смысл первообразной.	2	
	Основное свойство первообразной.		
	Правила нахождения первообразных	2	
	Неопределенный интеграл. Правила вычисления неопределенного интеграла	2	

	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		2	
	Нахождение первообразных функций. Вычисление неопределенного интеграла.			
Тема 12.2 Вычисление площадей с помощью интеграла	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		2	
	Площадь криволинейной трапеции.			
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		2	
	Изображение криволинейной трапеции. Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью первообразной			
	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		2	
	Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.			
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		2	
	Вычисление интегралов. Формула Ньютона—Лейбница			
	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		2	
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике.			
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		2	
	Нахождение площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов			
	Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функций.		2	
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.		2	
	Контрольная работа № 10 «Интеграл и его применение».		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2 2 2 2 2	1, 2
	Подготовка сообщений: Применение интеграла в физике и технике.			
	Подготовка к решению упражнений на нахождение неопределенного интеграла.			
	Нахождение определенного интеграла.			
	Вычисление площади криволинейной трапеции.			
	Вычисление площадей плоских фигур			
Раздел 13. Многогранники			20	
Тема 13.1 Понятие многогранника.	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		2	1
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники.			
	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>			
Тема 13.2 Призма	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)		2 2	1, 2
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.			
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме</i> . Сечения куба, призмы.			

	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)		
	Вычисление основных элементов призмы. Построение простейших сечений призмы, куба, параллелепипеда.	2	
Тема 13.3 Пирамида	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)	2	1, 2
	Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i> . Тетраэдр. Симметрия в <i>пирамиде</i> . Сечения пирамиды.		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	
	Вычисление основных элементов пирамиды. Построение простейших сечений пирамиды.		
	Контрольная работа № 11 «Многогранники»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и дополнительной литературой, составление конспекта по теме «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Практическая работа по построению сечений многогранников. Изготовление моделей правильных многогранников.	2	
		2	
		2	
		2	
Раздел 14. Тела и поверхности вращения.		22	
Тема 14.1 Цилиндр	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)	2	1, 2
	Цилиндр. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. <i>Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.</i>		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	
	Вычисление элементов цилиндра. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.		
Тема 14.2 Конус	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)	2	1, 2
	Конус. <i>Усеченный конус</i> . Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. <i>Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.</i>		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	
	Вычисление элементов конуса. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.		
Тема 14.3 Шар и сфера	Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)	2	1
	Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере</i> . Вычисление элементов		

	сферы, шара.		2
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Контрольная работа № 12 «Тела и поверхности вращения».		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебником: составление конспекта по теме «Взаимное расположение сферы и плоскости»	2	
	составление конспекта по теме «Касательная плоскость к сфере»	2	
	Подготовка к контрольной работе.	2	
	Подготовка презентаций по теме «Тела вращения»	2	
	Раздел 15. Измерения в геометрии	14	
Тема 15.1 Нахождение площади поверхностей и объема геометрических фигур.	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		1, 2
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра		
	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Нахождение объемов и площадей поверхностей многогранников.	2	
	Нахождение объемов и площадей поверхностей тел вращения.	2	
	Контрольная работа № 13 «Объемы геометрических тел»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебником: составление конспектов. Решение задач.	2	
	Подготовка к контрольной работе.	2	
Раздел 16. Элементы комбинаторики.		9	
Тема 16.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала <i>(лекции, уроки)</i>		1
	Основные понятия комбинаторики. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Простейшие задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	
	Решение задач на перебор вариантов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Задачи на вычисление факториал, размещений, сочетаний, перестановок.	2	
	Запись разложения бинома.	1	

Раздел 17. Элементы теории вероятности и математической статистики.		8	
Тема 17.1 Элементы теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала (лекции, уроки)	2	1
	Событие, комбинации событий, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины, центральные тенденции, меры разброса. Решение практических задач с применением вероятностных методов		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		
	Решение задач на вычисление вероятности событий.		2
	Составление таблиц распределения вероятностей.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление вероятности событий. Построение гистограмм	2	
	Консультации 1 и 2 семестр	20	
	Всего	408	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- ученическая доска;
- наглядные пособия по математике (комплекты учебных таблиц и плакатов, модели геометрических фигур стереометрии);
- справочные пособия, дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- интерактивное пособие по дисциплине математика;
- компьютер с возможностью свободного доступа в Интернет во время учебного занятия.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные источники:

1. Шарыгин, Игорь Федорович.

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2015 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат дет. лит., 2015). - 238 с. : ил. - Предм. указ.: с. 233-234. - ISBN 278-5-358-15250-2 : 393-00. ISBN: 978-5-09-034067-0

2. Шарыгин, Игорь Федорович.

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации. - 3-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат дет. лит., 2016). - 237, [1] с. : ил. - Предм. указ.: с. 233-234. - ISBN 278-5-358-17034-6 : 281-00.

Дополнительные источники:

1. **Методические указания по изучению темы “Основы тригонометрии” по дисциплине «Математика» для студентов 1 курса всех специальностей** [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост. М. И. Коновалова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1,42 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.
2. **Пахомова, Елена Григорьевна.**
Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : Учебное пособие Для СПО / Пахомова Е. Г., Рожкова С. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08432-0 : 289.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434337>
3. **Богомолов, Николай Васильевич.**
Алгебра и начала анализа : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8 : 599.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428057>
4. **Богомолов, Николай Васильевич.**
Геометрия : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9 : 279.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449038>
5. **Богомолов, Николай Васильевич.**
Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 439. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09108-3 : 1019.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434515>
6. **Богомолов, Николай Васильевич.**
Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 320. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09135-9 : 769.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434516>
7. **Баврин, Иван Иванович.**
Математика : Учебник и практикум Для СПО / Баврин И. И. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 616. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04101-9 : 1119.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426511>
8. **Математика** : Учебник Для СПО / под общ. ред. Татарникова О.В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 450. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6372-4 : 1039.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433901>
9. **Дорофеева, Алла Владимировна.**
Математика. Сборник задач : Учебно-практическое пособие Для СПО /

Дорофеева А. В. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 176. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08796-3 : 379.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426506>

10. Богомолов, Николай Васильевич.

Геометрия : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9 : 279.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428060>

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office Word 2013/2007
Microsoft Office Excel 2013/2007 Microsoft Office Power Point 2013/2007
Интернет ресурсы.

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

www.fcior.edu.ru (информационные, тренировочные и контрольные материалы)

www.school-collection.edu.ru (единые коллекции цифровых образовательных ресурсов)

<http://metodist.lbz.ru/iumk/mathematics/ec.php> (элективные курсы по математике)

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.

<http://mathtest.ru> (математика в помощь студенту и школьнику – тесты online)

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся: проведения практических занятий, тестирования, проверки самостоятельной работы студентов, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные результаты обучения – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях Проверка результатов самостоятельной работы оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии контрольная работа по разделу

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Личностные результаты обучения

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

Метапредметные результаты обучения

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-

исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; • владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; • владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; • целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях Проверка результатов самостоятельной работы оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии контрольная работа по разделу
Знать – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; – вероятностный характер различных процессов окружающего мира; – основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах;	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях Проверка результатов самостоятельной работы
Уметь – выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; – выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; – строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии контрольная работа по разделу

– решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; – применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; – применять основные понятия, теоремы, формулы; – характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; – составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; У8 – решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин: длин, углов, площадей, объемов геометрических фигур;	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях Проверка результатов самостоятельной работы оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии контрольная работа по разделу

Разработчики:

СПК ВГТУ преподаватель ВКК  Н.В.Тришина

СПК ВГТУ преподаватель ВКК  М.И.Коновалова

Руководитель образовательной программы

 Л.О.Солощенко

Эксперт

 _____