МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического колледжа

_____/ А.В. Облиенко /

_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
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 Тришина Наталья Викторовна

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«___»_____2019 года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК Денисов Д.А.

2019

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

_

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
1.1 Область применения программы	**4**
1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ	**4**
1.3 Общая характеристика дисциплины	**4**
1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины	**9**
1.5 Количество часов на освоение дисциплины	**9**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	**10**
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	**10**
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	**11**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	**23**
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	**23**
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	**23**
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	**24**
3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	**24**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	**25**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Реализация среднего общего образования в пределах ОПОП СПО по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности **12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»** в соответствии с ФГОС СПО по специальности **12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»,** с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом № 413 Минобрнауки России от 17 мая 2012 года («Об утверждении Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования») и примерной программой учебной дисциплины **ПД.01 Математика.**

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ПД.01 Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина ПД.01 Математика входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. При этом изучение дисциплины предусмотрено на профильном уровне и направлено на достижение личностных и метапредметных результатов обучения, выполнение требований к предметным результатам обучения.

1.3 Общая характеристика учебной дисциплины

Цели и задачи 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;

Требования к результатам освоения дисциплины

Освоения содержания дисциплины Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

Личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; Л1
- 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; Л2
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; Л3
- 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; Л4
- 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; Л5
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; Л6
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; Л7
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Л8

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; М1
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; М2

- 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; М3
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; М4
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; М5
- 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; М6
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира. М7

Предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; П1
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; П2
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; П3
- 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; П4
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; П5
- 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; П6
- 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; П7

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. П8

В результате освоения дисциплины «математика» обучающийся должен:

знать/понимать:

- 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; З1
- 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; З2
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; З3
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира; З4
- основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах; З5

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.

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; У1
- выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; У2

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;У3
- решать рациональные, иррациональные**,** показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; У4
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; У5
- применять основные понятия, теоремы, формулы; У6
- характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У7.
- 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; У9

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. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины

При изучении дисциплины внимание студента будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда, изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности. В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить, что математические понятия, являясь абстракцией свойств и отношений реального мира, обладают большой общностью широкой сферой применимости, что сущность приложений математики к решению практических задач заключается в переводе задач на математический язык, решении ее и интерпретации полученных результатов на языке исходных данных. При обучении математики используются современные методы и средства обучения, соблюдается преемственность изучения предмета по отношению к школьной программе.

Математика связана с физикой, химией, инженерной графикой, информатикой и ИКТ, информационными технологиями, электротехникой.

1.5. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 350 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
самостоятельной работы обучающегося 116 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	350
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лекции	117
практические занятия	117
лабораторное занятие	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	116
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	28
подготовка к практическим занятиям	57
выполнение индивидуального или группового задания (написание реферата, сообщений, подготовка презентаций	12
Консультации	19
Промежуточная аттестация в форме:	
1 семестр – дифференцируемый .зачет	
2 семестр – экзамен	

2.2 Тематический план и содержание 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		***16***	
Тема 1.1 Действительные числа	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*	2	*З2, У1, У2*
	Целые и рациональные числа. Дроби. Действия с дробями. Действительные числа. Иррациональные числа. Модуль действительного числа.		
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*	2	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Вычисление суммы бесконечно убывающей прогрессии. Пропорция. Проценты.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение действий с дробями. Приведение числа к стандартному виду. Нахождение процента от числа. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2	
Тема 1.2 Арифметический корень натуральной степени	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*	2	*З1, У1,*
	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Конспектирование по теме «Корень п-й степени и его свойства».	2	
Тема 1.3 Степень с рациональным и действительным показателем	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*	2	*З1, У1, У2, У6*
	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		***20***	
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*	2	*З1, З5, У1, У2, У3,*
	Степенная функция, ее свойства и график. Функция ограниченная сверху, снизу. 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 *(практическое занятие)*		*З1, У3,*
	Обратимая функция. Взаимно обратные функции. Области определения и значений взаимно обратных функций. Монотонные функции. График обратной функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой. Конспект по теме «Взаимно обратные функции»	2	
Тема 2.3 Равносильные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З5, У1, У2, У4,*
	Равносильные уравнения. Посторонние корни. Равносильные неравенства. Основные методы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Метод интервалов при решении неравенств.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Решение уравнений, неравенств и их систем. Решение неравенств методом интервалов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Методы решений рациональных уравнений».	2	
Тема 2.4 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З5, У1, У2, У4,*
	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*	2	
	Решение иррациональных уравнений. Выяснить с помощью графиков, сколько корней имеет уравнение. *Иррациональные неравенства*.		
	Контрольная работа № 2 « Уравнения и неравенства»	2	
Раздел 3. Показательная функции		***26***	
Тема 3.1 Показательная функция	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*	2	*З1, З5, У1, У2, У3, У4,*
	Показательная функция, ее свойства и график.		
	Самостоятельная работа обучающихся Построение графиков функций с помощью простейших преобразований.	2	
Тема 3.2 Показательные уравнения	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З5, У1, У2, У4, У6*
	Показательные уравнения. Основные приемы их решения.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	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 *(лекционное занятие)*		*З1, З5, У1, У2, У4, У6*
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*	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 *(лекционное занятие)*	2	*З1, З5, У1, У2, У4, У6*
	Системы показательных уравнений и неравенств		
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	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		***26***	
Тема 4.1 Логарифмы	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З5, У1, У2, У4, У6*
	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Потенцирование. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	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 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З5, У1, У2, У3, У4,*
	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Преобразования графиков логарифмической функции.	2	

Тема 4.3 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З5, У1, У2, У4, У6*
	Логарифмические уравнения. Основные приемы и методы их решения.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Решение логарифмических уравнений основными методами решения.	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 *(лекционное занятие)*		*З1, З5, У1, У2, У4, У6*
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Решение логарифмических неравенств.	2	
	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе по теме «Логарифмическая функция»	2	
Раздел 5. Тригонометрические формулы		***20***	
Тема 5.1 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, У2,*
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	2	
Тема 5.2 Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, У2, У6*
	Знаки синуса, косинуса, тангенса. Синусы углов а и –а. Нахождение значения выражения, содержащего синус, косинус, тангенс угла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с единичной окружностью.	2	
Тема 5.3 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, У2, У6*
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	
Тема 5.4 Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		*З1, З2, З4, У2, У6*
	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 *(практическое занятие)*		

	Синус и косинус тангенс двойного угла. *Формулы половинного угла.*	2	
	Самостоятельная работа «Преобразование тригонометрических выражений».	2	
	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		
	Формулы приведения.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Преобразование тригонометрических выражений	2	
Раздел 6. Тригонометрические уравнения.		***22***	
Тема 6.1 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, З4, У2, У4, У6*
	Простейшие тригонометрические уравнения. y=sin x, y=cos x, y=tg x	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и дополнительной литературой «Из истории тригонометрии».	2	
Тема 6.2 Решение тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, З4, У2, У4, У6*
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	2	
	Однородные тригонометрические уравнения 1-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 *(практическое занятие)*		
	Применение основных методов решения тригонометрических уравнений.	2	
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические уравнения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение тригонометрических уравнений. Подготовка к контрольной работе.	2	
Раздел 7. Тригонометрические функции		***12***	
Тема 7.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, З4, У2, У3, У4, У6*
	Тригонометрическая функция y=sin x, её свойства и график.	2	
	Тригонометрическая функция y=cos x, её свойства и график.	2	
	Тригонометрическая функция y=tg x, её свойства и график.	2	

	Тригонометрическая функция y=ctg x, её свойства и график.		
	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 *(практическое занятие)*		*З1, З2, З4, У2, У4, У6*
	Построение графиков тригонометрических функций их преобразование. Исследование основных свойств тригонометрических функций	2	
Тема 7.3 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		*З1, З2, З4, У2, У4, У6*
	Обратные тригонометрические функции. Основные свойства обратных тригонометрических функций	1 1	
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве		***22***	
Тема 8.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, З3, У9*
	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	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 плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, З3, У9*
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о 3-х перпендикулярах.	2	
	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Контрольная работа № 6 «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов по темам: «Изображение пространственных фигур», «Задачи на построение сечений».	2	

	Решение практических задач на вычисление значений наклонной и ее проекции.	2	
Раздел 9. Векторы и метод координат в пространстве.		***22***	
Тема 9.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1, З2, З3, У1, У9*
	Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	
	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		
	Компланарные вектора. Разложение вектора по направлениям.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Решение задач выполнение действий над векторами	2	
	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 *(лекционное занятие)*		*З1, З2, З3, У1, У9*
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Простейшие задачи в координатах (координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками). Вычисление длины вектора, расстояния между двумя точками.	2	
	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		
	Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы, *плоскости и прямой. Движения.*	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Контрольная работа № 7 «Векторы и метод координат в пространстве»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной, дополнительной литературой. Составление конспекта по теме: «Уравнения сферы, *плоскости и прямой. Движения.»*	2	
Раздел 10. Производная и ее геометрический смыл.		***26***	
Тема 10.1 Производная	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1,З2,*

основных функций	Производная. Понятие о производной функции, предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции	2	*З4,З5,У1, У3, У 5 У6*
	Производная степенной функции. Производные некоторых элементарных функций.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Вычисление предела функции в точке. нахождение производной степенной функции	2	
	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		
	Правила дифференцирования, производная сложной функции	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Нахождение производных функций. Производная показательной, логарифмической и тригонометрических функций	2	
Тема 10.2 Геометрический смысл производной дифференцируемой функции	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1,З2, З4,З5,У1, У3, У 5 У6*
	Геометрический смысл производной функции	2	
	Уравнение касательной к графику функции	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Написание уравнения касательной к графику функции.	2	
	Контрольная работа № 8 «Производная и её геометрический смысл»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и дополнительной литературой Нахождение производных некоторых функций по алгоритму Подготовка к контрольной работе Подготовка презентации «Алгоритм нахождения производной функции»	 2 2 2 2	
Раздел 11. Применение производной к исследованию функций		***26***	
Тема 11.1 Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1,З2, З4,З5,У1, У3, У 5 У6,У7*
	Возрастание и убывание функции	2	
	Экстремумы функции	2	
	Применение производной к построению графиков функций	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		
	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	

	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.	2	
	Примеры использования производной для нахождения рационального решения в прикладных задачах.	2	
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	
	Контрольная работа № 9 «Применение производной к исследованию функции»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и дополнительной литературой и конспектом. Решение задач по исследованию функций при помощи производной. Решение задач на оптимизацию. Подготовка к контрольной работе.	 2 2 2 2	
Раздел 12. Интеграл и его применение		***34***	
Тема 12.1 Первообразная	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1,З2, З4,З5,У1, У3, У 5 У6*
	Первообразная**.** Геометрический смысл первообразной. Основное свойство первообразной.	2	
	Правила нахождения первообразных	2	
	Неопределенный интеграл. Правила вычисления неопределенного интеграла	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Нахождение первообразных функций. Вычисление неопределенного интеграла.	2	
Тема 12.2 Вычисление площадей с помощью интеграла	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*З1,З2, З4,З5,У1, У3, У 5 У6,*
	Площадь криволинейной трапеции.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Изображение криволинейной трапеции. Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью первообразной	2	
	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		
	Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Вычисление интегралов. Формула Ньютона—Лейбница	2	
	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		

	Нахождение площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов	2	
	Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функций.	2	
	Контрольная работа 10 «Интеграл и его применение».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 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	 2 2 2 2 2	
Раздел 13. Многогранники		***16***	
Тема 13.1 Понятие многогранника.	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)* Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*	2	*31,32, У1, У9*
Тема 13.2 Призма	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)* Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме.* Сечения куба, призмы.	2	*31,32, У1, У9*
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)* Вычисление основных элементов призмы. Построение простейших сечений призмы, куба, параллелепипеда.	2	
Тема 13.3 Пирамида	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)* Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Тетраэдр. Симметрия в *пирамиде.* Сечения пирамиды.	2	*31,32, У1, У9*
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)* Вычисление основных элементов пирамиды. Построение простейших сечений пирамиды.	2	
	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). Изготовление моделей правильных многогранников.	2 2	
Раздел 14. Тела и поверхности вращения.		***18***	

Тема 14.1 Цилиндр	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*31,32, У1, У9*
	Цилиндр. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. *Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.*	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Вычисление элементов цилиндра. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.	2	
Тема 14.2 Конус	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*31,32, У1, У9*
	Конус. *Усеченный конус*. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. *Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.*	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Вычисление элементов конуса. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.	2	
Тема 14.3 Шар и сфера	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*31,32, У1, У9*
	Шар и сфера, их сечения. *Касательная плоскость к сфере*. Вычисление элементов сферы, шара.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Контрольная работа 12 «Тела и поверхности вращения».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником: составление конспекта по теме «Касательная плоскость к сфере» Подготовка к контрольной работе. Подготовка презентаций по теме «Тела вращения»	2 2 2	
Раздел 15. Измерения в геометрии		***12***	
Тема 15.1 Нахождение площади поверхностей и объема геометрических фигур.	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*31,32, У1, У9*
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2	
	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Нахождение объемов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	2	
	Контрольная работа 13 «Объемы геометрических тел»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником: составление конспектов. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	2 2	
Раздел 16. Элементы комбинаторики.		***6***	
Тема 16.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*34, 35, У1, У8*
	Основные понятия комбинаторики. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Простейшие задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Задачи на вычисление факториал, размещений, сочетаний, перестановок. Запись разложения бинома.	2	
Раздел 17. Элементы теории вероятности и математической статистики.		***6***	
Тема 17.1 Элементы теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала *(лекционное занятие)*		*34, 35, У1, У8*
	Событие, комбинации событий, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Статическая вероятность*. *Случайные величины, центральные тенденции, меры разброса.* *Решение практических задач с применением вероятностных методов*	2	
	Содержание учебного материала *(практическое занятие)*		
	Решение задач на вычисление вероятности событий. Составление таблиц распределения вероятностей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление вероятности событий. *Построение гистограмм*	3	
	Консультации 1 и 2 семестр	19	
	Всего	350	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация 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.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативные правовые документы

1. Примерная программа общеобразовательной дисциплины «Математика» для СПО на базе основного общего образования. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»
2. Приказ № 413 Минобрнауки России от 17.05.2012 г «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
3. Приказ № 819 Минобрнауки России от 28.07.2014 г. «Об утверждении ФГОС СПО по специальности **12.02.06** «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»
4. Приказ № 464 Минобрнауки России от 14.06.2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО».

Основная литература

1. Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс (базовый и углубленный уровни)
   АО Издательство: Просвещение 2019 год
   ISBN: 978-5-09-034067-0
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс АО Издательство: Просвещение 2019 год
   ISBN: 978-5-09-016419-1

3. М.И. Башмаков,.Б.М. Беккер,В.М. Гольховой, Ю.И. Ионин Алгебра и начала анализа : задачи и решения : уч. пособ / .— М. : Высш. шк., 2018 .— 296с. : ил. — В пер. — ISBN 5-06-004470-X
4. Башмаков М.И.: Математика.Задачник: учебное пособие для студентов учреждений сред.проф.образования. – М.,2018 г.

Дополнительная литература

1. Алгебра и начала анализа : учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [А.Н. Колмогоров и др.] ; под ред. А.Н. Колмогорова .— 16-е изд. — М. : Просвещение, 2017 .— 383, [1] с. : ил. — Авт. указ. на обороте тит. л. — Предм. указ. : с.377-379 .— ISBN 978-5-09-017286-8
2. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ-2018.Учебно-методическое пособие. ЛЕГИОН Ростов-на-Дону, 2017 г.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

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

Интернет ресурсы.

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)

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы, 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; П1 – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; П2 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; П3 – 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; П4 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; П5 – 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; П6 – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, ста-	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях Проверка результатов самостоятельной работы оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии контрольная работа по разделу

тистических 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; П7 – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. П8	
Личностные результаты обучения – сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; Л1 – 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; Л2 – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; Л3 – 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; Л4 – 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; Л5 – готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; Л6 – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; Л7 – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Л8 –	
Метапредметные результаты обучения • умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоя-	

тельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; М1 • умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; М2 • 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; М3 • готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; М4 • владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; М5 • 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; М6 • целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира. М7	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; З1 – 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; З2 – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; З3 – вероятностный характер различных процессов окружающего мира; З4 – основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах; З5	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях Проверка результатов самостоятельной работы оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии контрольная работа по разделу

Уметь – выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; У1 – выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; У2 – строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;У3 – решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; У4 – применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; У5 – применять основные понятия, теоремы, формулы; У6 – характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У7. – 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; У9	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях Проверка результатов самостоятельной работы оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии контрольная работа по разделу

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений

Разработчики:

СПК ВГТУ преподаватель ВКК _____ Н.В.Тришина

СПК ВГТУ преподаватель ВКК _____ М.И.Коновалова

Руководитель образовательной программы

Директор СПК _____ А.В.Облиенко

Эксперт

ВГТУ _____ _____
(занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

М П