

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор

 С.В. Авдашкевич

«30» 08 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

### ОУД.04 МАТЕМАТИКА

Специальность СПО:	<i>43.02.10 Туризм</i>
Программа подготовки:	<i>базовая</i>
Форма обучения:	<i>очная, заочная</i>
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППСЗ:	<i>основное общее образование</i>
Профиль получаемого профессионального образования:	<i>социально-экономический</i>

Санкт-Петербург  
2017

Разработчик (и)

Осечкина Т.А.  
(ФИО)

к.ф.м.н., преподаватель  
степень, должность

ОБСУЖДЕНО

на заседании ПЦК 43.02.10 Туризм

«29» августа 2017 г., протокол № 1

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.10 Туризм.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина входит в цикл Общеобразовательная подготовка.

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

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимся следующих результатов:

*личностные:*

- 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:*

- 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;

*предметные:*

- 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:

*очная форма обучения*

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

*заочная форма обучения*

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часов;

самостоятельной работы обучающегося 333 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### 2.1.1. Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов	Семестр	
		1	2
<b>Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	351	153	198
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	234	102	132
В том числе:			
Лекционные занятия (ЛЗ)	78	34	44
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия, семинары (ПЗ)	156	68	88
Контрольные работы (КР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР)</b>	117	51	66
В том числе:			
Индивидуальный проект	-	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации<sup>1</sup></b>	Э	-	Э

#### 2.1.2. Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов	Курс
<b>Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	351	351
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	18	18
В том числе:		
Обзорные, установочные занятия (ЛЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия, семинары (ПЗ)	10	10
Контрольные работы (КР)	+	+
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР)</b>	333	333
В том числе:		
Индивидуальный проект	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации<sup>2</sup></b>	Э	Э

<sup>1</sup> Формы промежуточной аттестации (ДЗ – дифференцированный зачет, З – зачет, Э – экзамен) указываются в соответствии с учебным планом. Если в семестре не предусмотрена промежуточная аттестация, в соответствующей ячейке таблицы указывается «→» (другие формы контроля в таблице не указываются).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов								Уровень освоения <sup>2</sup>
		Очная форма				Заочная форма				
		Всего	в том числе			Всего	в том числе			
			ЛЗ	ПЗ + ЛР + КР	СР		ЛЗ	ПЗ + ЛР + КР	СР	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>1,3</b>
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики специальностей СПО.		2				-			
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b>			-				-		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b>				1				3	
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>54</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>51</b>	<b>1,2,3</b>
<b>Тема 1. 1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>1,2,3</b>
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления.</i> <i>Комплексные числа.</i>		10				1			
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b>			-				-		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				8				17	
<b>Тема 1. 2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>1,2,3</b>

<sup>2</sup> Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i> <b>Логарифм. Логарифм числа.</b> Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. <b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		1					1			
	<b>Лабораторные работы</b>			-					-		
	<b>Практические занятия</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.			27					1		
	<b>Контрольные работы</b>									-	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				8						34
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>		<b>47</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>1,2,3</b>	
<b>Тема 2.1. Основы понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	<b>5</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>	<b>5</b>	-	-	<b>5</b>	<b>1,2,3</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-			
	<b>Практические занятия</b>			-				-			
	<b>Контрольные работы</b>			-				-			
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				4				5		
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения <i>Формулы половинного угла.</i>	<b>5</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>	<b>5</b>	-	-	<b>5</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-			
	<b>Практические занятия</b>			-				-			
				-				-			

	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				4				5	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>1,2,3</b>
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		1				1			
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b>			-				-		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				4				4	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>1,2,3</b>
	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>		1				1			
	<b>Обратные тригонометрические функции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс.									
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.			27				1		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				4				30	
<b>Раздел 3.</b> <b>Функции и графики</b>		<b>36</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Функции и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.									
	<b>Свойства функции.</b> Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i>		1					1		
	<b>Обратные функции.</b> <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>									
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		

	<b>Практические занятия</b>			-				-			
	<b>Контрольные работы</b>			-				-			
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				9					9	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>1,2,3</b>	
	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		1					1			
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-			
	<b>Практические занятия</b> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i> .			16					2		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-			
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				9				23		
<b>Раздел 4.</b> <b>Начала математического анализа</b>		<b>47</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>47</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>45</b>		
<b>Тема 4.1.</b> <b>Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>47</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>47</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>1,2,3</b>	
	<b>Последовательности.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <b>Производная.</b> Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. <b>Первообразная и интеграл.</b> Применение определенного интеграла для нахождения		1					-			

	площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.									
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.			38				2		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				8					45
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства</b>		<b>28</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>1,2,3</b>
<b>Тема 5.1. Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>Уравнения и системы уравнений.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). <b>Неравенства.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические неравенства</i> . Основные приемы их решения. <b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. <b>Прикладные задачи.</b> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений		1				1			
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.			19				1		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b>				8				26	

	Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.									
<b>Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>48</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
<b>Тема 6.1. Элементы Комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>1,2,3</b>
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		8					-		
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b>			-				-		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.					8			16	
<b>Тема 6.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>1,2,3</b>
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>		1					-		
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b>			-				-		
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.					8			9	
<b>Тема 6.3. Элементы математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>1,2,3</b>
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>		1					-		
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-		
	<b>Практические занятия</b> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.				14				1	
	<b>Контрольные работы</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b>				8				22	

	Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.									
<b>Раздел 7. Геометрия</b>		<b>88</b>	<b>47</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>88</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>85</b>	
<b>Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур.	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Практические занятия</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				<b>4</b>				<b>24</b>	
<b>Тема 7.2. Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Практические занятия</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				<b>4</b>				<b>12</b>	
<b>Тема 7.3. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Практические занятия</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				<b>4</b>				<b>12</b>	

<b>Тема 7.4. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>1,2,3</b>	
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		10					-			
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-			
	<b>Практические занятия</b>			-				-			
	<b>Контрольные работы</b>			-				-			
<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам.				6					16		
<b>Тема 7.5. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>1,2,3</b>	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i> . Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		1					1			
	<b>Лабораторные работы</b>			-				-			
	<b>Практические занятия</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i> . Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные								2		

	задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.									
	<b>Контрольные работы</b>			-				+		
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов по предложенным темам. Подготовка к экзамену.				8				21	
<b>Экзамен</b>										
<b>ВСЕГО</b>		<b>351</b>	<b>78</b>	<b>156</b>	<b>117</b>	<b>351</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>333</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета математики, № 384А СПб, Рижский пр., д. 26, Лит. Б.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Персональный компьютер, проектор, доска, плакаты, стенды, столы, стулья, шкаф, вешалка, программное обеспечение: Microsoft Office, Консультант-Плюс, Гарант.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

##### **Основная литература:**

1. Кремер, Н. Ш. Математика : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 622 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6304-5.
2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : рекомендовано Мин. образования / В. В. Козлов [и др.]. - М. : Русское слово-учебник, 2014, 2016. - 464 с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни : рекомендовано Мин. образования / В. В. Козлов [и др.]. - М. : Русское слово-учебник, 2015. - 400 с.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и углубленный уровни : рекомендовано Мин.образования / Ш. А. Алимов [и др.]. - М. : Просвещение, 2013, 2014, 2015, 2017 - 463 с.

##### **Дополнительная литература:**

1. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для СПО / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6212-3.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2.
3. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01595-9.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"><li>• сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li><li>• сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li><li>• владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li><li>• 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;</li><li>• сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li><li>• 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</li></ul>	<p>Оценка результатов практических занятий, Устный фронтальный и индивидуальный опрос</p> <p>Проверка решения задач</p> <p>Оценка результатов тестирования</p> <p>Оценка рефератов, других творческих работ обучающихся, в том числе компьютерных презентаций по темам</p> <p>Выполнение дополнительных заданий по собственной инициативе обучающихся</p>

<p>с практическим содержанием;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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;</li><li>• владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li></ul>	
---	--