

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ.Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о.зам. директора по учебной работе

 И.А. Миненко

27 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.04.МАТЕМАТИКА**

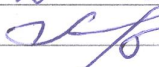
по специальностям:

- 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;
- 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем;
- 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе требований Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемых специальностей СПО, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций и в соответствии с учебными планами по специальностям.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 9 от 14 мая 2021 г.

Председатель  С.В. Лукина

Составители:

Т.А.Панасюк, преподаватель первой квалификационной категории  
АКТ (ф) СПбГУТ

В.В. Старостина, преподаватель первой квалификационной категории АКТ  
(ф) СПбГУТ

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04.МАТЕМАТИКА**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям: 11.02.15 – Инфокоммуникационные сети и системы связи; 09.02.06 – Сетевое и системное администрирование; 09.02.07 – Информационные системы и программирование; 10.02.04 – Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина является общеобразовательной учебной дисциплиной и входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

## **1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами 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.

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

Объём учебной дисциплины – 252 часа, в том числе:

- самостоятельная учебная работа – 8 часов,
- консультации – 2 часа,
- суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 234 часа,
- промежуточная аттестация - 8 часов.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	<b>252</b>
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>8</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>234</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	210
лабораторные занятия	0
практические занятия	24
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>8</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04. МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1	2		3	4
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		<b>2</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
<b>Раздел 1 Алгебра</b>			<b>64</b>	
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
	1	Числовые множества. Приближенные вычисления		
	2	Выполнение арифметических действий над действительными числами		
	3	Преобразование алгебраических выражений		
	4	Сравнение числовых выражений		



<b>Тема 1.2 Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p>
	1	Особенности решения линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений		
	2	Исследование решения систем уравнений		
	3	Нелинейные системы уравнений		
	4	Особенности решения линейных и квадратных неравенств		
	5	Дробно – рациональные неравенства. Метод интервалов		
	6	Исследование решения систем неравенств		
	<b>Практические занятия</b>		2	<p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем</p>
	1	Решение уравнений и систем уравнений		

			<p>неравенств с применением различных способов.          Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.          Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений          Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>	
<p align="center"><b>Тема 1.3</b>  <b>Корни, степени, логарифмы</b></p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p>		<p align="center">38</p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.          Ознакомление с определением функции, формулирование его.          Нахождение области определения и области значений функции.          Вычисление значений функций по значению аргумента          Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной пе-</p>
	1	Функции, их свойства. Способы задания функций, графики функций		
	2	Преобразование графиков функций		
	3	Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений с радикалами		
	4	Обобщение понятия о показателе степени		
	5	Преобразование иррациональных выражений		
	6	Решение иррациональных уравнений		
	7	Степенная функция, её свойства, графики		
	8	Показательная функция, свойства, графики		
	9	Логарифм числа, свойства логарифмов		
	10	Основные логарифмические тождества		
	11	Преобразование логарифмических выражений		
	12	Преобразование логарифмических выражений		

	13	Логарифмическая функция, её свойства, графики		ременной через другие. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным пока-
	14	Показательные уравнения		
	15	Показательные неравенства		
	16	Системы показательных уравнений и неравенств		
	17	Логарифмические уравнения		
	18	Логарифмические неравенства		
	19	Системы логарифмических уравнений и неравенств		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	2	Решение задач по теме «Логарифмы»		
	3	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		

		<p>зателем.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, корни, логарифмы.</p> <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
--	--	--

<b>Раздел 2 Основы тригонометрии</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 2.1 Основные понятия тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Вращательное движение. Градусное и радианное измерение углов	
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	
	3	Тригонометрические функции	
<b>Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Формулы приведения	
	2	Теоремы сложения	
	3	Тригонометрические функции удвоенного аргумента	
	4	Преобразование тригонометрических выражений	
	<b>Практические занятия</b>		
	4	Преобразование тригонометрических выражений	

			<p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Основные</b> <b>тригонометрические</b> <b>функции</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Функция $y=\sin x$ , её свойства и график	
	2	Функция $y=\cos x$ , её свойства и график	
	3	Функции $y=\operatorname{tg} x, y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	
			<p>Ознакомление с понятием не прерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение и чтение графиков функций.</p>

			Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
<b>Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		14
	1	Обратные тригонометрические функции	
	2	Простейшие тригонометрические уравнения	
	3	Методы решения тригонометрических уравнений	
	4	Однородные тригонометрические уравнения	
	5,6	Системы тригонометрических уравнений	
	7	Простейшие тригонометрические неравенства	
	<b>Практические занятия</b>		2
	5	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	

<b>Раздел 3 Начала математического анализа</b>		<b>44</b>		
<b>Тема 3.1 Числовые последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами её задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности.
	1	Понятие числовой последовательности, способы её задания		
	2	Понятие предела числовой последовательности		Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда, на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
<b>Тема 3.2 Производная и её применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		18	Ознакомление с понятием производной. Ознакомление с понятием сложной функции. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.
	1	Производная. Общий метод нахождения производной		
	2	Основные формулы дифференцирования		
	3	Геометрические и физические приложения производной		
	4	Возрастание и убывание функций, экстремумы		
	5	Исследование функций на экстремумы		



	6	Исследование функций с помощью 2-ой производной		<p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
	7	Исследование функций		
	8	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке		
	9	Нахождение экстремальных значений функции		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	6	Дифференцирование функций		
	7	Исследование функций и построение их графиков		

<b>Тема 3.3 Интегралы и их применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		14	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
	1	Первообразная функции и её свойства		
	2	Неопределенный интеграл, его свойства		
	3	Определенный интеграл, его свойства		
	4	Методы вычисления определенных интегралов		
	5	Геометрический смысл определенного интеграла		
	6	Вычисление площадей криволинейных фигур		
	7	Вычисление объемов тел вращения		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	8	Решение задач по теме «Интеграл и первообразная»		
9	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей фигур			
<b>Раздел 4 Геометрия</b>		<b>62</b>		
<b>Тема 4.1 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		16	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоско-
	1	Ознакомление с понятием вектора.		
	2	Декартова система координат в пространстве. Нахождение координат точек. Формула расстояния между двумя точками		
	3	Уравнения сферы, плоскости и прямой		
	4	Векторы в пространстве. Правила действий с векторами.		
	5	Разложение векторов по направлениям.		

		Связь между координатами точек и векторов. Простейшие задачи в координатах		сти. Вычисление расстояний между точками.
	6	Скалярное произведение векторов.		Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.
	7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		Применение теории при решении задач на действия с векторами.
	8	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач, при доказательстве теорем стереометрии		Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.
				Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях

<b>Тема 4.2</b> <b>Прямые и плоскости</b> <b>в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		20	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Применение теории при решении задач на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении пря-</p>
	1	Взаимное расположение прямых и плоскостей		
	2	Параллельность прямой и плоскости		
	3	Признаки и свойства параллельных плоскостей		
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости		
	5	Перпендикуляр и наклонная		
	6	Угол между прямой и плоскостью		
	7	Двугранный угол. Угол между плоскостями		
	8	Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей		
	9	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости		
10	Решение задач на вычисление геометрических величин: расстояние от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми			

		<p>мых и плоскостей с использованием векторов</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений</p>
--	--	---

<b>Тема 4.3</b> <b>Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p>
	1	Многогранники и их свойства		
	2	Призма и её свойства		
	3	Пирамида, усеченная пирамида		
	4	Площади поверхностей многогранников		
	5	Объемы многогранников		
	<b>Практические занятия</b>		2	<p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение ри-</p>
	10	Решение задач по теме «Многогранники»		

			<p>сунков по условиям задач</p> <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
<p><b>Тема 4.4</b> <b>Тела и поверхности вращения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		<p>12</p> <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p>
	1	Тела вращения и их свойства	
	2	Цилиндр и его свойства	
	3	Конус, усеченный конус	
	4	Шар, сфера. Сечение шара плоскостью	
	5	Объемы тел вращения	
	6	Решение задач на комбинацию геометриче-	

	ских тел.		<p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей и объемов.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p> <p>Использование приобретенных</p>
	<b>Практические занятия</b>	2	
<b>11</b>	Решение задач по теме «Тела вращения»		



			знаний для исследования и моделирования несложных задач
<b>Раздел 5 Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 5.1 Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		Изучение правил комбинаторики и применение их при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение
	1	Правила комбинаторики и применение их при решении задач	
	2	Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения	
	3	Понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки	
	4	Применение формул комбинаторики при решении задач	
	5	Бином Ньютона, треугольник Паскаля	
	6	Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики	
		12	

			<p>формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
<p><b>Тема 5.2</b> <b>Элементы теории вероятностей</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	1	Основные понятия теории вероятностей. Операции над вероятностями	
	2	Решение задач на вычисление вероятностей событий	
	<b>Практические занятия</b>		2
	12	Вычисление вероятностей	
			Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
			Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
<p><b>Тема 5.3</b> <b>Элементы математической статистики</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Основные задачи и понятия математической статистики	
	2	Представление числовых данных и их характеристики	
	3	Решение задач на обработку числовых данных	
			Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.
			Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
			Нахождение ошибок в преоб-

			разованиях и вычислениях
	Самостоятельная работа	8	
	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация	8	
	<b>Всего:</b>	<b>252</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1 Алпатов, А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алпатов, А.В. - Электрон. дан. - Саратов: Профобразование, 2017. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>, по паролю. – Загл. с экрана;

2 Ахметгалиева, В.Р. Математика. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Р. Ахметгалиева, Л.Р. Галяутдинова, М.И. Галяутдинов- Электрон. дан. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2017 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65863> , по паролю. – Загл. с экрана;

3 Линейная алгебра и геометрия: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ / Г. И. Рудинская [и др.] ; рец. В. В. Гарбарук ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". – Санкт - Петербург: СПбГУТ, 2014. (ЭБС СПбГУТ)

4 Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615108> , по паролю. – Загл. с экрана;

5 Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Электрон.дан. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=872363> , по паролю. – Загл. с экрана;

6 Математика: учебник / А.А. Дадаян. - Москва: ИНФРА-М, 2017 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755> , по паролю. – Загл. с экрана;

**Дополнительные источники:**

1 Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: практикум. Учебное пособие/ Е.Б. Малышева [и др.]. - Электрон. дан. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26850.html> , по паролю. – Загл. с экрана;

2 Белых, С.В. Памятка по алгебре и геометрии [Электронный ресурс]/ С.В. Белых. - Электрон. дан. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59411.html> , по паролю. – Загл. с экрана;

3 Математика в примерах и задачах. В 2-х частях. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Майсеня [и др.]. - Электрон. дан. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35494.html> , по паролю. – Загл. с экрана;

**Интернет-ресурсы:**

1 [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

2 [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).