

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

М.А. Цыганкова

19 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. МАТЕМАТИКА

по специальностям:

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

г. Архангельск
2022

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 19 мая 2022г.

Председатель  С.В. Лукина

Составитель:

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

А.А. Панфилова, 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: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

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 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 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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 351 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часа,
- самостоятельная работа обучающегося 117 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
работа с учебной литературой	14
решение прикладных задач	97
выполнение индивидуальных заданий	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	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
Раздел 1 Алгебра		94	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.
	1	Числовые множества. Приближенные вычисления	
	2	Выполнение арифметических действий над действительными числами	
	3	Преобразование алгебраических выражений	
	4	Сравнение числовых выражений	
	Самостоятельная работа обучающихся		4
решение прикладных задач			

Тема 1.2 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		12	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.
	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		
	Практические занятия		2	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).
	1	Решение уравнений и систем уравнений		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.
решение задач на использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств				
выполнение индивидуальных заданий по теме «Исследование уравнений и неравенств с параметром»		3	Решение неравенств и систем	

			<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">Тема 1.3 Корни, степени, логарифмы</p>	<p align="center">Содержание учебного материала</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		
	Практические занятия		4	
	2	Решение задач по теме «Логарифмы»		
	3	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся		19 1	
	решение прикладных задач работа с учебной литературой			

		<p>зателем.</p> <p>Записывание корня n-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>
--	--	--

Раздел 2 Основы тригонометрии		53		
Тема 2.1 Основные понятия тригонометрии	Содержание учебного материала		6	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
	1	Вращательное движение. Градусное и радианное измерение углов		
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		
	3	Тригонометрические функции		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
решение прикладных задач				
Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		8	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
	1	Формулы приведения		
	2	Теоремы сложения		
	3	Тригонометрические функции удвоенного аргумента		
	4	Преобразование тригонометрических выражений	2	
	Практические занятия			
	4	Преобразование тригонометрических выражений	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
решение прикладных задач				

			<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>Тема 2.3 Основные тригонометрические функции</p>	Содержание учебного материала		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	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
решение прикладных задач на построение и чтение графиков функций			
			<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	
Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		14	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p>
	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		
	Практические занятия		2	<p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной).</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
	5	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
решение задач				

Раздел 3 Начала математического анализа		63		
Тема 3.1 Числовые последовательности	Содержание учебного материала		4	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами её задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда, на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
	1	Понятие числовой последовательности, способы её задания		
	2	Понятие предела числовой последовательности		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии				
Тема 3.2 Производная и её применение	Содержание учебного материала		18	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p>
	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		
	Практические занятия			
	6	Дифференцирование функций	4	
	7	Исследование функций и построение их графиков		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	решение задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции		8	
	работа с учебной литературой		1	

Тема 3.3 Интегралы и их применение	Содержание учебного материала		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		
	Практические занятия		4	
	8	Решение задач по теме «Интеграл и первообразная»		
	9	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей фигур		
Самостоятельная работа обучающихся		6		
решение задач				
работа с литературой		2		
Раздел 4 Геометрия			96	
Тема 4.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		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, плоскости.
	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		Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.
6	Скалярное произведение векторов.		
7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
8	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач, при доказательстве теорем стереометрии		
Самостоятельная работа обучающихся			
	решение задач	8	Применение теории при решении задач на действия с векторами.
	работа с учебной литературой	2	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

Тема 4.2 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		20	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. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся		10	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.
решение задач				
работа с учебной литературой		2	Применение теории при решении задач на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении пря-	

		<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>
--	--	---

Тема 4.3 Многогранники	Содержание учебного материала		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> <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>
	1	Многогранники и их свойства		
	2	Призма и её свойства		
	3	Пирамида, усеченная пирамида		
	4	Площади поверхностей многогранников		
	5	Объемы многогранников		
	Практические занятия		2	
	10	Решение задач по теме «Многогранники»		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	решение прикладных задач			

			<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>Тема 4.4</p> <p>Тела и поверхности вращения</p>	Содержание учебного материала		<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>
Практические занятия		2	
11	Решение задач по теме «Тела вращения»		
Самостоятельная работа обучающихся		3	
решение прикладных задач;			
выполнение индивидуальных заданий по теме «Конические сечения и их применение в технике»		3	

			знаний для исследования и моделирования несложных задач
Раздел 5 Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики		43	
Тема 5.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		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	

	Самостоятельная работа обучающихся		6	<p>формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. 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>
	решение прикладных задач			
	работа с учебной литературой		2	
<p>Тема 5.2 Элементы теории вероятностей</p>	Содержание учебного материала		4	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
	1	Основные понятия теории вероятностей. Операции над вероятностями		
	2	Решение задач на вычисление вероятностей событий		
	Практические занятия		2	
	12	Вычисление вероятностей		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	решение задач			
работа с учебной литературой		2		
<p>Тема 5.3 Элементы математической статистики</p>	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные задачи и понятия математической статистики		
	2	Представление числовых данных и их характеристики		
	3	Решение задач на обработку числовых данных		
	Самостоятельная работа обучающихся			

	решение задач	4	разованиях и вычислениях
	работа с учебной литературой	2	
	Всего:	351	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные или электронные издания издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1235904>

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1178146>

3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1214598>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> . - Текст: электронный.
1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> . - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <https://www.big-big.ru/besplatno/window.edu.ru.html> / . - Текст: электронный.
3. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru>. - Текст: электронный.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> - Текст: электронный.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.
6. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> - Текст: электронный.
7. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> - Текст: электронный.
8. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
9. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> . - Текст: электронный.
10. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> - Текст: электронный.
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> . - Текст: электронный.