

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК физико- математических  
и социально- экономических дисциплин  
протокол № 10 от «01» 06 2022 г.

 / Ю.С. Михайлова /

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе  
 / Р.Н. Шевелёва /  
«01» 06 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету Математика**

**для специальности Технология аналитического контроля химических  
соединений**

**РП.00479926.18.02.12.22**

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана для специальности Технология аналитического контроля химических соединений на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: Коваленко М.П., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Паспорт рабочей программы учебного предмета</b>	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебного предмета. Интеграция общеобразовательной и профессиональной подготовки	4
<b>2 Структура и содержание учебного предмета</b>	7
2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы	7
2.2 Содержание учебного предмета с учетом профессиональной направленности	8
2.3 Тематический план и содержание учебного предмета	10
<b>3 Условия реализации программы учебного предмета</b>	21
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	21
3.2 Информационное обеспечение обучения	21

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета Математика является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СОО для профессии Технология аналитического контроля химических соединений.

## 1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет Математика входит в общеобразовательный цикл, подцикл общие учебные предметы и изучается на первом курсе обучения.

Уровень изучения предмета: углубленный.

## 1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета. Интеграция общеобразовательной и профессиональной подготовки

Освоение содержания учебного предмета математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Код	Результаты обучения
<b>Личностные результаты обучения отражают:</b>	
<b>ЛР 4</b>	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.
<b>ЛР 5</b>	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.
<b>ЛР 7</b>	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
<b>ЛР 9</b>	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.

<b>ЛР 13</b>	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Метапредметные результаты обучения отражают:</b>	
<b>МР 1</b>	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.
<b>МР 2</b>	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.
<b>МР 3</b>	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.
<b>МР 4</b>	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
<b>МР 5</b>	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.
<b>МР 8</b>	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

<b>Код</b>	<b>Предметные результаты обучения отражают:</b>	<b>Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО</b>
<b>ПР 1</b>	Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений.	<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам <b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ПР 2</b>	Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.	<b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. <b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в
<b>ПР 3</b>	Сформированность умений	информационные технологии в

	моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.	профессиональной деятельности. <b>ПК 1.1.</b> Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
<b>ПР 4</b>	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.	<b>ПК 1.2.</b> Выбирать оптимальные методы анализа. <b>ПК 2.3.</b> Проводить метрологическую обработку результатов анализов <b>ПК 3.3.</b> Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.
<b>ПР 5</b>	Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам	
		1 семестр	2 семестр
<b>Трудоемкость учебного предмета (всего)</b>	<i>195</i>	<i>51</i>	<i>144</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>173</i>	<i>49</i>	<i>124</i>
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	<i>85</i>	<i>23</i>	<i>62</i>
ИОП (индивидуальный образовательный проект) (если предусмотрено)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>2</i>	<i>2</i>	-
<b>Консультации (всего)</b>	<i>2</i>	-	<i>2</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>18</i>	-	<i>18</i>
<b>Форма промежуточной аттестации (З, ДЗ, Э, КР)</b>		<i>ДЗ</i>	<i>Э</i>

## 2.2 Содержание учебного предмета Математика с учетом профессиональной направленности

Содержание раздела	Инструменты реализации профессиональной направленности	
	в форме практической подготовки (указать примеры заданий, ориентированных на профессиональную деятельность)	включение прикладных модулей (указать межпредметные связи)
<b>Раздел 1. Уравнения, неравенства</b>		
П/р №1 Практико-ориентированные задачи на тему «Погрешности вычислений».	<p>1) Значение доверительной вероятности <math>P = 0.95</math>. Рассчитайте абсолютную и относительную систематическую погрешность при приготовлении следующего раствора: 250.0 мл раствора <math>K_2Cr_2O_7</math>, <math>C(1/6K_2Cr_2O_7) = 0.0500 M</math>. Погрешность калибровки колбы <math>+0.2</math> мл, погрешность взвешивания <math>\pm 0.2</math> мг.</p> <p>2) Для проверки правильности методики полярографического определения кадмия применили способ «введено — найдено»: Введено, мкг Cd Найдено, мкг 20.0 21.2; 24.5; 18.4; 21.4 40.0 44.4; 38.4; 39.6; 42.5 Можно ли утверждать, что методика содержит систематическую погрешность?</p>	Аналитическая химия.
П/р №2 Линейные уравнения в профессиональных задачах.	<p>1) Укажите степени окисления всех атомов в молекуле <math>H_2SO_4</math>.</p> <p>2) Для полярографического определения кобальта построена следующая градуировочная зависимость: <math>x_{Co}</math> мкг/мл 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.8, 1.0. <math>y</math>, мм (высота волны) 14, 22, 37, 51, 77, 110. Рассчитайте параметры градуировочной зависимости <math>Y = a + bx</math>, укажите доверительные интервалы.</p>	Аналитическая химия.
П/р №6 Решение профессиональных задач с помощью уравнений. Работа с пропорциями и процентами.	<p>1) Какова процентная концентрация раствора, полученного растворением 5 г поваренной соли в 45 г воды.</p> <p>2) Рассчитайте массу вещества и воды для приготовления раствора (120г) с массовой долей соли 8%.</p>	Аналитическая химия.

	<p>3) При определении влажности (%) в двух образцах зерна получены следующие результаты:  I — 28.7; 29.8; 28.5; 28.0; 28.8; 28.2  II — 26.5; 28.6; 28.4; 29.9.  Можно ли заключить, что влажность двух образцов одинакова?  Если да, рассчитайте ее, используя данные обеих серий. Если нет, рассчитайте влажность каждого образца в отдельности.</p>	
<b>Раздел 5. Логарифмическая функция.</b>		
П/р № 11 Логарифмы в практико-ориентированных задачах.	<p>1) Каково значение pH раствора, концентрация ионов <math>\text{OH}^-</math> которого равна <math>10^{-9}</math> моль/л ?  2) Известно, что соотношение между углеродом <math>\text{C}^{12}</math> и его радиоактивным изотопом <math>\text{C}^{14}</math> во всех живых организмах постоянно. Период полураспада углерода <math>\text{C}^{14}</math> составляет 5760 лет. Определите возраст остатков мамонта, найденных в вечной мерзлоте на Таймыре, если относительное содержание изотопа <math>\text{C}^{14}</math> в них составляет 26% от его количества в живом организме.</p>	Аналитическая химия.
<b>Раздел 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>		
П/р № 12 Практико-ориентированные задачи на комбинаторику и математическую статистику.	<p>При выполнении анализа и расчета массы компонента в анализируемой пробе были получены следующие результаты, г: 0.54783, 0.54538, 0.5200, 0.5312, 0.5234254, 0.49832, 0.4034. Точность определения составляла 0.0001. Округлить результаты с учетом значимости, проверить на соответствие единичных результатов общей совокупности, провести статистическую обработку и представить результат анализа.</p>	Аналитическая химия.

### 2.3 Тематический план учебного предмета Математика.

№ уро ка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Техниче ские средства обучени я	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (личностные, метапредметные, предметные)
		очная форма обучения						
		ауд.	самост.					
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
	<b>1 СЕМЕСТР</b>	<b>49</b>	<b>2</b>					
	<b>Раздел 1. Уравнения, неравенства</b>							ПР 2, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13, МР 1, МР 4.
1.	Действия над действительными числами. Погрешности вычислений.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], Гл 1, § 1-5		
2.	П/р №1 Практико-ориентированные задачи на тему «Погрешности вычислений».	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
3.	Решение уравнений и неравенств с одной переменной. Системы линейных уравнений и неравенств.	2ч. / урок		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[1], Гл 10 [10], Гл 1, § 5-7		
4.	П/р №2 Линейные уравнения в профессиональных задачах.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
5.	Квадратные уравнения и неравенства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[10], Гл 1, § 8,10		
6.	П/р №3 Решение квадратных уравнений и неравенств.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				

7.	Иррациональные уравнения и неравенства.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[6], Гл 1, § 1-5		
8.	П/р №4 Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
9.	Рациональные уравнения и неравенства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[11]		
10.	П/р №5 Решение рациональных уравнений и неравенств.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
11.	П/р №6 Решение профессиональных задач с помощью уравнений. Работа с пропорциями и процентами.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 2. Функции, их свойства и графики.</b>							ПР 02, ЛР 05, МР 03, МР 08
12.	Функции. Свойства функций. Обратные и сложные функции.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 1 [3], Гл 2, §7-10		
13.	П/р №7 Преобразование графиков. Построение графиков функций.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум		[3], Гл 2, §7-10		
	<b>Раздел 3. Степени и корни.</b>							ПР 02, ЛР 05, МР 03, МР 08
14.	Корень n-ой степени из действительного числа, его свойства. Степень с любым рациональным показателем.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 4 [4], Гл 2, §4-6, 8		

15.	П/р №8 Свойства корня n-ой степени. Степень с рациональным показателем.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
16.	Степенная функция, ее график и общие свойства	2ч. / урок		Лекция-диалог		[4], Гл 2, §9		
	<b>Раздел 4. Показательная функция.</b>							ПР 02, ЛР 05, МР 03, МР 08
17.	Показательная функция, её график и свойства. Показательные уравнения. Показательные неравенства.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[1], Гл 4 [4], Гл 3, §11-13		
18.	П/р №9 Решение показательных уравнений и неравенств.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 5. Логарифмическая функция.</b>							ПР 2, ЛР 9, ЛР 13, МР 1, МР 2, МР 4.
19.	Определение, свойства и виды логарифмов. Логарифмическая функция, её график и свойства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[4], Гл 3, §14,15		
20.	П/р № 10 Логарифмирование, потенцирование выражений.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум		[4], Гл 3, §16		
21.	Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 4 [4], Гл 3, §17		
22.	Решение логарифмических уравнений и логарифмических неравенств.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[1], Гл 4 [4], Гл 3, §18		

23.	П/р № 11 Логарифмы в практико-ориентированных задачах.	2ч. / пр.занятие	2	Урок-практикум			Реферат «Логарифмы в химии»	
	<b>Раздел 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>							ПР 02, ПР 03, ПР 05, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08
24.	Основные понятия теории вероятностей, комбинаторики, математической статистики.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 9 [3], Гл 8, §47-49		
25.	П/р № 12 Практико-ориентированные задачи на комбинаторику и математическую статистику.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Итого</b>	<b>49 ч</b>						
	<b>2 СЕМЕСТР</b>	<b>124</b>	<b>0</b>					
	<b>Раздел 7. Тригонометрические функции.</b>							ПР 01, ПР 02, ЛР 05, МР 03, МР 08
26.	Основные понятия тригонометрии. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 3 [3], Гл 3, §11-20		
27.	П/р № 13 Построение графиков тригонометрических функций.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
28.	Обратные тригонометрические	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], Гл 3, §21		

	функции, их свойства и графики.							
29.	Основные тригонометрические формулы. Преобразование простейших тригонометрических выражений	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		[3], Гл 5, §24-29		
30.	П/р № 14 Преобразование простейших тригонометрических выражений	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
31.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 3 [3], Гл 3, §40-41 Гл 4, §22		
32.	П/р № 15 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 8. Комплексные числа.</b>							ПР 01, ПР 02, ЛР 05, МР 03, МР 08
33.	Алгебраическая и геометрическая форма записи комплексных чисел.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], Гл 6, §32-33		
34.	П/р № 16 Действия над комплексными числами в алгебраической и геометрической форме.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
35.	Тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], Гл 6, §34 [8], Гл 14, §4		
36.	П/р № 17 Действия над комплексными числами в	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				

	тригонометрической и показательной форме.							
	<b>Раздел 9. Производная функции.</b>							ПР 1, ПР 2, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13, МР 1, МР 2, МР 3, МР 8, МР 4
37.	Предел функции.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 7 [3], Гл 7, §37-39		
38.	П/р № 18 Вычисление пределов.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
39.	Определение производной. Физический смысл производной. Вычисление производных.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], Гл 7, §40, 41		
40.	П/р № 19 Вычисление производных элементарных функций.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
41.	Дифференцирование сложных функций.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], Гл 7, §42		
42.	П/р № 20 Вычисление производных сложных функций.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
43.	П/р № 21 Вычисление производных сложных функций.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
44.	Применение производной для исследования функций.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], Гл 7, § 44		
45.	Построение графиков функций.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], Гл 7, §45		

46.	П/р № 22 Исследование функции и построение графика.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
47.	Формулы приближенных вычислений.	2ч. / урок		Урок-практикум		[3], Гл 10, §3-4		
48.	П/р № 23 Приближённые вычисления.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 10. Интеграл.</b>							ПР 1, ПР 2, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13, МР 1, МР 2, МР 3, МР 8, МР 4
49.	Неопределенный интеграл.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 8 [4], Гл 4, §20		
50.	П/р № 24 Вычисление неопределённого интеграла непосредственным интегрированием.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум		[10], Гл 8, §63		
51.	Вычисление неопределённого интеграла способом подстановки	2ч. / урок		Лекция-диалог		[8], Гл 11, §4		
52.	П/р № 25 Интегрирование подстановкой.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
53.	Определенный интеграл.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 8		
54.	П/р № 26 Вычисление определённого интеграла непосредственным интегрированием.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум		[10], Гл 9, §66		
55.	Вычисление определённого интеграла способом подстановки	2ч. / урок		Лекция-диалог		[8], Гл 12, §2		
56.	П/р № 27 Вычисление	2ч. /		Урок-практикум				

	определённого интеграла способом подстановки.	пр.занятие						
57.	Площадь криволинейной трапеции.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[8], Гл 13, §1		
58.	П/р № 28 Вычисление площади криволинейной трапеции.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 11. Параллельность прямых и плоскостей</b>							ПР 02, ЛР 07, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08.
59.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 5 [5], Гл 1, §2		
60.	Параллельность плоскостей.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], Гл 1, §3		
61.	Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], Гл 1, §4		
62.	П/р № 29 Задачи на построение сечений	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
63.	П/р № 30 Задачи на построение сечений	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 12. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>							ПР 02, ЛР 07, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
64.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], Гл 2, §1		
65.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], Гл 2, §2		
66.	Двугранный угол.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], Гл 2, §3		

	Перпендикулярность плоскостей.							
67.	П/р № 31 Перпендикулярность прямых и плоскостей	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 13. Многогранники.</b>							ПР 02, ПР 03, ЛР 07, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
68.	Понятие многогранника. Призма.	2ч. / урок		Лекция – визуализация.		[1], Гл 6 [5], Гл 3, §1		
69.	Пирамида.	2ч. / урок		Лекция – визуализация.		[5], Гл 3, §2		
70.	П/р № 32 Многогранники. Решение задач.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
71.	Правильные многогранники.	2ч. / урок		Лекция – визуализация.		[5], Гл 3, §3		
72.	П/р № 33 Многогранники. Решение задач.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 14. Векторы в пространстве.</b>							ПР 02, ЛР 07, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
73.	Понятие вектора в пространстве. Компланарные векторы.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 2 [5], Гл 4, §1-3		
74.	П/р № 34 Сложение и вычитание векторов.	2ч. /		Урок-практикум				

	Умножение вектора на число.	пр.занятие						
75.	П/р № 35 Действия над векторами	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
76.	П/р № 36 Действия над векторами	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 15. Метод координат в пространстве. Движения.</b>							ПР 02, ЛР 07, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
77.	Координаты точки и координаты вектора.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], Гл 5, §1		
78.	П/р № 37 Простейшие задачи в координатах.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
79.	П/р № 38 Скалярное произведение векторов.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум		[5], Гл 5, §2		
	<b>Раздел 16. Тела вращения.</b>							ПР 02, ПР 03, ЛР 07, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
80.	Цилиндр. Конус. Сфера.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[1], Гл 6 [5], Гл 6, §1-3		
81.	П/р № 39 Тела вращения. Решение задач.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
82.	П/р № 40 Тела вращения. Решение задач.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 17. Объёмы тел.</b>							ПР 02, ПР 03, ЛР 07, МР 02, МР 04, МР 05,

								MP 08
83.	Объёмы тел.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], Гл 7, §1-4		
84.	П/р № 41 Объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и наклонной призмы	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
85.	П/р № 42 Объём цилиндра, конуса пирамиды	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
86.	П/р № 43 Объём шара. Площадь сферы.	2ч. / пр.занятие		Урок-практикум				
87.	Итоговое занятие.	2ч. / урок		Урок-зачет				
	<b>Итого</b>	<b>173ч</b>	<b>2ч</b>					

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для практических работ, раздаточный материал для самостоятельной работы.

Технические средства обучения: проектор, ЭБС.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1.	<b>Математика (СПО). Учебник : учебник /</b> М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. — ISBN 978-5-406-06554-9.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
2.	Алгебра и начала анализа : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — (Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-9858-0.	Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/FAB02AF4-B498-40AB-9FC5-000A50E493B8">www.biblio-online.ru/book/FAB02AF4-B498-40AB-9FC5-000A50E493B8</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
3.	Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. – 8-е изд., стер. - М.: МНМОЗИНА, 2011г. – 424с: ил.	Библиотека колледжа

4.	Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2ч. Ч1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. – 5-е изд., стер. - М.: МНМОЗИНА, 2011г. – 287с: ил.	Библиотека колледжа
5.	Геометрия. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. уровни/Л.С. Атанасян , В.Ф.Бутузов , С.Б. Кадомцев и др. – 20-е изд. - М.: Просвещение, 2011. – 255с.: ил.	Библиотека колледжа
6.	Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.Мордкович и др. – 8-е изд., испр. - М.: МНМОЗИНА, 2011г. – 343с: ил.	Библиотека колледжа
7.	Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2ч. Ч2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.Мордкович и др. – 5-е изд., испр. - М.: МНМОЗИНА, 2011г. – 264с: ил.	Библиотека колледжа
8.	Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних спец. учеб. заведений/ Н.В. Богомолов.- 5-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2002. - 495с.	Библиотека колледжа
9.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352с.	Библиотека колледжа
10.	Математика: Учеб. Для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Дрофа, 2002. – 400с.: ил.	Библиотека колледжа
<b>Интернет-ресурсы</b>		
11.	Издательский дом « <a href="http://mat.1september.ru/">Первое сентября</a> ». Учебно-методический журнал «Математика»	Режим доступа: URL: <a href="http://mat.1september.ru/">http://mat.1september.ru/</a>
12.	Информационные, тренировочные и контрольные материалы.	Режим доступа: URL: <a href="http://www.fcior.edu.ru">http:// www. fcior. edu. ru</a>
13.	Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов.	Режим доступа: URL: <a href="https://www.school-collection.edu.ru">https:// www. school-collection.edu.ru</a>