

**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**

**Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**РП.00479926.08.02.01.22**

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: Искорнева Л.В., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Паспорт рабочей программы учебного предмета</b>	<b>4</b>
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>	<b>7</b>
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	11
<b>3 Условия реализации программы учебного предмета</b>	<b>20</b>
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	20
3.2 Информационное обеспечение обучения	20
<b>4 Примерные темы индивидуальных образовательных проектов</b>	<b>22</b>

# 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 специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

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

Учебный предмет ОУП.04 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>	
ЛР5	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР6	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР7	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР8	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

<b>ЛР9</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>ЛР10</b>	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
<b>ЛР13</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>МР1</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>МР2</b>	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
<b>МР3</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>МР4</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>МР5</b>	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
<b>МР7</b>	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
<b>МР8</b>	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
<b>МР9</b>	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 их достижения.

<b>Код</b>	<b>Предметные результаты обучения отражают:</b>	<b>Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО</b>
<b>ПР1</b>	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении	ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно

	дедуктивных рассуждений;	к различным контекстам;
<b>ПР2</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;	ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
<b>ПР3</b>	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
<b>ПР4</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;	ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
<b>ПР5</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.	ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 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	
		I семестр	II семестр
<b>Трудоемкость учебного предмета (всего), в том числе часов вариативной части</b>	240 -	68	172
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части</b>	220 -	68	152
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	84	26	58
лекции	136	42	94
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2	-	2
<b>Консультации (всего)</b>	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	18	-	18
<b>Форма промежуточной аттестации (З, ДЗ, Э, КР)</b>		ДЗ	Э

## 2.2 Содержание учебного предмета ОУП.04 Математика с учетом профессиональной направленности

Содержание раздела	Инструменты реализации профессиональной направленности	
	в форме практической подготовки	включение прикладных модулей
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>	<p>Задача 1. Цена на гипс в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена гипса, если, выставленный на продажу за 20 900 рублей, через два года был продан за 16 929 рублей.</p> <p>Задача 2. В магазине Спецодежда строителя, монтажника», четыре одинаковые куртки дешевле комбинезона на 8%. На сколько процентов пять таких же курток дороже комбинезона?</p> <p>Задача 3. В среду акции строительной компании подорожали на некоторое количество процентов, а в четверг подешевели на то же самое количество процентов. В результате они стали стоить на 4% дешевле, чем при открытии торгов в среду. На сколько процентов подорожали акции компании в среду?</p> <p>Задача 4. На ремонт физкультурного зала было израсходовано 44 кг краски, что составляет 20% всей краски, отпущенной со склада на ремонт школы. Сколько килограммов краски было на складе, если школе отпущено 12,5% имеющейся там краски?</p>	ОП.08 Основы финансовой грамотности и предпринимательства / Адаптивные основы финансовой грамотности и предпринимательства
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Задача 1. Рассчитать углы наклона (двугранные углы) ломаной конструкции крыши. Необходимые параметры указаны на чертеже.</p> <p>Задача 2. Какова должна быть длина стойки крыши, чтобы стропила были длиной 5м, а балка перекрытия 8м? Рассчитать количество досок шириной 200мм и длиной 4м для того, чтобы закрыть фронтоны.</p> <p>Задача 3. Какой должна быть стойка (угол между двумя прямыми) двускатной крыши при длине балки перекрытия 8м, чтобы угол наклона крыши был 30°?</p> <p>Задача 4. Выписать основные конструкции здания, отмеченные</p>	МДК.01.00. Проектирование зданий и сооружений

	на чертеже. Указать взаимное расположение конструкций.	
<b>Раздел 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<p>Задача 1. Событие <math>A</math> - разрушение здания в сейсмическом районе, <math>p = 0,1</math> - вероятность разрушения его в течение первого года. Найти вероятность разрушения здания за <math>n</math> лет.</p> <p>Задача 2. в течение 2020 года, ежемесячная прибыль от строительства и реализации беседок следующая, в тыс.руб.: 400, 180, 400, 350, 350, 400, 350, 180, 180, 210, 140, 180. Построить дискретный вариационный ряд распределения ежедневного дохода в тыс.руб. и изобразить его графически. Сделать соответствующие выводы.</p>	МДК.01.00. Проектирование зданий и сооружений
<b>Раздел 10. Производная функции.</b>	<p>Задача 1. В прямоугольной комнате площадью <math>42 \text{ м}^2</math> требуется установить плинтусы по всему периметру. Стоимость 1 м плинтуса составляет 230 рублей. При каких целых линейных размерах комнаты затраты на покупку плинтуса будут наименьшими?</p> <p>Задача 2. Окно имеет форму прямоугольника, завершено полукругом. Периметр окна равен <math>p</math>. При каких размерах сторон прямоугольника окно будет пропускать наибольшее количество света?</p> <p>Задача 3. Требуется облицевать плиткой стенки и квадратное дно открытого бассейна объемом <math>81 \text{ м}^3</math>. Стоимость облицовки <math>1 \text{ м}^2</math> дна бассейна равна 3 тыс. руб, а <math>1 \text{ м}^2</math> стенки – 4 тыс. руб. При каких размерах бассейна стоимость его облицовки будет минимальной?</p> <p>Задача 4. На какой высоте надо повесить фонарь над центром круговой площадки радиуса <math>a</math>, чтобы площадка была максимально освещена у границы площадки.</p>	МДК.01.00. Проектирование зданий и сооружений
<b>Раздел 11. Интеграл.</b>	Задача 1. Вычислить площадь земли (в форме криволинейной трапеции), выделенной под строительство. Необходимые параметры и чертеж изображены на рисунке.	МДК.01.00. Проектирование зданий и сооружений
<b>Раздел 13. Геометрические тела, их поверхности и объемы</b>	Задание 1. Определить площадь керамической плитки и количество плиток, необходимых для облицовки пола, имеющего форму прямоугольника размером 2,3 и 3,1 м, если плитка имеет	МДК.01.00. Проектирование зданий и сооружений

форму правильного шестиугольника со стороной  $a = 0,25$  м.

Задание 2. Крыша здания видна из точки А под углом  $38^\circ$ , а при приближении к зданию на 20 м крыша стала видна под углом  $42^\circ$ . Найти высоту здания.

Задача 3. На сколько увеличится стоимость штукатурки в данном помещении, если толщину штукатурного намета увеличить на 2 мм; на 5 мм? Примечание. Стоимость одного миллиметра штукатурного намета на 1 - 5 рублей.

Задача 4. Определить объем траншеи с откосами на спланированной местности с заданными параметрами

Задача 5. Сколько строительного кирпича и раствора потребуется для постройки стены длиной 8 м, толщиной 0,5 м и высотой 3,75 м, если в  $1 \text{ м}^3$  кирпичной кладки содержится 400 шт. кирпича, а потребность в растворе составляет 0,2 объема кладки.

Задача 6. Рассчитать расход бетонного раствора для заливки ленточного фундамента высотой 0,8 м, внешними размерами  $8,5 \times 7,5$  м и внутренними размерами  $8 \times 7$  м.

Задача 7. Рассчитать необходимое количество бетона для заливки колонны/канализационного кольца. Предварительно выполнив измерения макета. Вычислить площади и объемы полученных геометрических тел.

Задача 8. Во сколько обойдется покупка металлочерепицы ( $245 \text{ руб/м}^2$ ) на крышу (уклон крыши составляет 300) деревянного дома размерами  $6 \text{ м} \times 6 \text{ м}$  при этом запас составляет 15% от всей площади крыши? (Проведение оперативного учета объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов)

Задача 9. Рассчитать расход бетонного раствора для заливки ленточного фундамента высотой 0,8 м, внешними размерами  $8,5 \times 7,5$  м и внутренними размерами  $8 \times 7$  м. Каким объемом нужен бетонный миксер для доставки раствора потребителю?

## 2.3 Тематический план учебного предмета Математика

№ ур о ка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (личностные, метапредметные, предметные)
		очная форма обучения						
		ауд.	самост. т.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b><u>I СЕМЕСТР</u></b>	<b>68</b>	<b>0</b>					
	<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>	<b>20</b>	<b>0</b>					ПР2 ЛР5, ЛР9, ЛР13 МР1, МР4, МР9
1	Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	2ч. / урок		Лекция-диалог				
2	Решение уравнений и неравенств с одной переменной.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 10 (10), Гл 1, § 6, 5		
3	Пр/з 1. Решение уравнений и неравенств с одной переменной.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
4	Системы линейных уравнений и неравенств.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 10 (10), Гл 1, § 7		
5	Пр/з 2. Решение систем линейных уравнений и линейных неравенств.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
6	Квадратные уравнения и неравенства.	2ч. / урок		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		(10), Гл 1, §8,10		
7	Пр/з 3. Решение квадратных уравнений и неравенств.	2ч. / прак.		Урок-практикум				

8	Рациональные уравнения и неравенства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(11)		
9	Пр/з 4. Решение рациональных уравнений и неравенств.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
10	Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций				
	<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>10</b>	<b>0</b>					ПР2 ЛР6, ЛР7, ЛР8 МР2, МР4, МР5, МР8
11	Параллельность прямых и плоскостей	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 5 (5), Гл 1, §1-4		
12	Пр/з 5. Задачи на построение сечений	2ч. / прак.		Урок-практикум				
13	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(5), Гл 2, §1-3		
14	Пр/з 6. Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
15	Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций				
	<b>Раздел 3. Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>16</b>	<b>0</b>					ПР2 ЛР6, ЛР7, ЛР8 МР2, МР4, МР5, МР8
16	Понятие вектора в пространстве.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 2 (5), Гл 4, §1		
17	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 2 (5), Гл 4, §2		
18	Компланарные векторы.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(5), Гл 4, §3		
19	Пр/з 7. Решение задач по теме: «Векторы в пространстве».	2ч. / прак.		Урок-практикум				
20	Координаты точки и координаты вектора.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(5), Гл 5, §1		
21	Пр/з 8. Простейшие задачи в координатах.	2ч. / прак.		Урок-практикум				

22	Скалярное произведение векторов. Движения.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(5), Гл 5, §2, §3		
23	Пр/з 9. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
	<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	<b>22</b>	<b>0</b>					ПР2 ЛР5, ЛР8, ЛР10 МР3, МР7, МР8
24	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 6 (2), Гл 3 (3), Гл 3, §11-15		
25	Основные тригонометрические тождества.	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		(1), Гл 6 (3), Гл 5, §24-29		
26	Пр/з 10. Преобразование простейших тригонометрических выражений	2ч. / прак.		Урок-практикум				
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 6 (2), Гл 3 (3), Гл 3, §16-20		
28	Пр/з 11. Преобразование графиков тригонометрических функций	2ч. / прак.		Урок-практикум				
29	Обратные тригонометрические функции	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 6 (3), Гл 3, §21		
30	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 6 (3), Гл 4, §22, §40-41		
31	Пр/з 12. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
32	Способы решения тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений	2ч. / урок		Лекция-диалог		(3), Гл 4, §23, Гл.5, §31		
33	Пр/з 13. Способы решения тригонометрических уравнений.	2ч. / прак.		Урок-практикум				

34	Итоговый урок за I семестр	2ч. / урок		Урок-зачет				
	<b><u>II СЕМЕСТР</u></b>	<b>152</b>	<b>2</b>					
	<b>Раздел 5. Комплексные числа.</b>	<b>12</b>	<b>0</b>					ПР2 ЛР5, ЛР8, ЛР10 МР3, МР7, МР8
35	Алгебраическая и геометрическая форма записи комплексных чисел.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 7 (3), Гл 6, §32-33		
36	Пр/з 14. Действия над комплексными числами в алгебраической и геометрической форме.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
37	Тригонометрическая форма записи комплексных чисел.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 7 (3), Гл 6, §34		
38	Пр/з 15. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
39	Показательная форма записи комплексных чисел.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 7 (3), Гл 6, §34		
40	Пр/з 16. Действия над комплексными числами показательной форме.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
	<b>Раздел 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<b>12</b>	<b>0</b>					ПР2, ПР3, ПР5 ЛР5, ЛР7, ЛР13 МР1, МР5, МР8
41	Основные понятия комбинаторики. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 5 (2), Гл 9 (3), Гл 8, §47,48		
42	Пр/з 17. Задачи на вычисление перестановок, сочетаний, размещений.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
43	Основные понятия теории вероятностей.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(4), Гл 5, §22 (3), Гл 8, §49		
44	Пр/з 18. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
45	Основные понятия математической статистики.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(4), Гл 5, §24		

46	Пр/з 19. Статистические методы обработки информации.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
	<b>Раздел 7. Степени и корни.</b>	<b>14</b>	<b>0</b>					ПР2
47	Корень n-ой степени из действительного числа, его свойства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 4 (4), Гл 2, §4-6		ЛР5, ЛР8, ЛР10
48	Пр/з 20. Свойства корня n-ой степени.	2ч. / прак.		Урок-практикум				МР3, МР7, МР8
49	Степень с любым рациональным показателем.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 4 (4), Гл 2, §8		
50	Пр/з 21. Степень с рациональным показателем.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
51	Степенная функция, ее график и общие свойства	2ч. / урок		Лекция-диалог		(4), Гл 2, §9		
52	Решение иррациональных уравнений и неравенств	2ч. / урок		Лекция-диалог		(4), Гл.2		
53	Пр/з 22. Решение иррациональных уравнений	2ч. / прак.		Урок-практикум				
	<b>Раздел 8. Показательная функция.</b>	<b>12</b>	<b>0</b>					ПР2
54	Показательная функция, её график и свойства.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		(2), Гл 4 (4), Гл 3, §11		ЛР5, ЛР8, ЛР10
55	Показательные уравнения.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		(1), Гл 3 (2), Гл 4 (4), Гл 3, §12		МР3, МР7, МР8
56	Пр/з 23. Решение показательных уравнений.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
57	Показательные неравенства.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 3 (2), Гл 4 (4), Гл 3, §13		
58	Пр/з 24. Решение показательных неравенств.	2ч. / прак.		Урок-практикум				

59	Пр/з 25. Системы показательных уравнений. Системы показательных неравенств	2ч. / прак.		Урок-практикум		(4), Гл.3		
	<b>Раздел 9. Логарифмическая функция.</b>	<b>18</b>	<b>0</b>					ПР2
60	Определение, свойства и виды логарифмов.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 4 (4), Гл 3, §14		ЛР5, ЛР8, ЛР10
61	Пр/з 26. Логарифмирование, потенцирование выражений.	2ч. / прак.		Урок-практикум		(4), Гл 3, §16		МР3, МР7, МР8
62	Логарифмическая функция, её график и свойства.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		(4), Гл 3, §15		
63	Логарифмические уравнения.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(1), Гл 4 (2), Гл 4		
64	Пр/з 27. Решение логарифмических уравнений.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
65	Логарифмические неравенства.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		(1), Гл 4 (2), Гл 4		
66	Пр/з 28. Решение логарифмических неравенств.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
67	Пр/з 29. Системы логарифмических уравнений.	2ч. / прак.		Урок-практикум		(4), Гл.3		
68	Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве.	2ч. / урок		Лекция-диалог				
	<b>Раздел 10. Производная функции.</b>	<b>32</b>	<b>0</b>					ПР2, ПР3, ПР4
69	Числовые последовательности.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(3), Гл 7, §37		ЛР5, ЛР9, ЛР13
70	Предел числовой последовательности.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		(2), Гл 7 (3), Гл 7, §38		МР1, МР4, МР9

71	Предел функции.	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		(2), Гл 7 (3), Гл 7, §39		
72	Пр/з 30. Вычисление пределов.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
73	Определение производной	2ч. / урок		Лекция-диалог		(3), Гл 7, §40		
74	Вычисление производных.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(3), Гл 7, §41		
75	Пр/з 31. Вычисление производных элементарных функций.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
76	Дифференцирование сложных функций.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(3), Гл 7, §42		
77	Пр/з 32. Вычисление производных сложных функций.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
78	Уравнение касательной к графику.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(3), Гл 7, §43		
79	Применение производной для исследования функций.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(3), Гл 7, § 44		
80	Построение графиков функций.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(3), Гл 7, §45		
81	Пр/з 33. Построение графиков функций.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
82	Применение производной для нахождения наибольших, наименьших значений величин	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		(3), Гл 7, §46		
83	Формулы приближенных вычислений.	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		(3), Гл 10, §3-4		
84	Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений				
	<b>Раздел 11. Интеграл.</b>	<b>20</b>	<b>0</b>					
85	Первообразная и неопределенный интеграл.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 8 (4), Гл 4, §20		ПР2, ПР3, ПР4 ЛР5, ЛР9, ЛР13
86	Пр/з 34. Вычисление неопределённого интеграла непосредственным интегрированием.	2ч. / прак.		Урок-практикум				МР1, МР4, МР9

87	Определенный интеграл.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(2), Гл 8 (4), Гл 4, §21		
88	Пр/з 35. Вычисление определённого интеграла непосредственным интегрированием.	2ч. / прак.		Урок-практикум		(10), Гл 9, §66		
89	Площадь криволинейной трапеции.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(8), Гл 13, §1		
90	Пр/з 36. Вычисление площади криволинейной трапеции.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
91	Вычисление неопределённого и определённого интеграла способом подстановки (заменой переменной).	2ч. / урок		Лекция-диалог		(8), Гл 11, §4		
92	Пр/з 37. Вычисление неопределённого интеграла способом подстановки	2ч. / прак.		Урок-практикум				
93	Пр/з 38. Вычисление определённого интеграла способом подстановки	2ч. / прак.		Урок-практикум				
94	Применение интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений				
	<b>Раздел 13. Геометрические тела, их поверхности и объёмы.</b>	<b>22</b>	<b>2</b>					ПР2, ПР3 ЛР6, ЛР7, ЛР8 МР2, МР4, МР5, МР8
95	Понятие многогранника. Призма.	2ч. / урок		Лекция – визуализация.		(2), Гл 6 (5), Гл 3, §1		
96	Пирамида.	2ч. / урок		Лекция – визуализация.		(5), Гл 3, §2		
97	Правильные многогранники.	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		(5), Гл 3, §3		
98	Пр/з 39. Площадь поверхности многогранника	2ч. / прак.		Урок-практикум				
99	Цилиндр. Конус. Сфера.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(5), Гл 6, §1, §2, §3		
100	Площадь поверхности тела вращения.	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений				

101	Пр/з 40. Площадь поверхности тела вращения.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
102	Объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(5), Гл 7, §1, §2		
103	Объёмы наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, сферы.	2ч. / урок		Лекция-диалог		(5), Гл 7, §3, §4		
104	Пр/з 41. Объёмы тел. Решение задач.	2ч. / прак.		Урок-практикум				
105	Пр/з 42. Объёмы тел. Решение задач.	2ч. / прак.	2	Урок-практикум			Решение практико-ориентированных задач	
	<b>Раздел 13. Уравнения и неравенства</b>	<b>10</b>	<b>0</b>					
106	Графический метод решения уравнений	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		(4), Гл.6		ПР2 ЛР7, ЛР9, ЛР10 МР1, МР2, МР4
107	Уравнения и неравенства с модулями	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		(4), Гл.6		
108	Уравнения и неравенства с параметрами	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		(4), Гл.6		
109	Системы уравнений и неравенств решаемые графически	2ч. / урок		Выполнение вариативных упражнений		(4), Гл.6		
110	Итоговое занятие.	2ч. / урок		Урок-зачет				
	<b>Итого</b>	<b>220</b>	<b>2</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:

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

Технические средства обучения:

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

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1.	Богомолов Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8.	Режим доступа : URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469825">https://urait.ru/bcode/469825</a>
2.	<b>Башмаков, М.И.</b> Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</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>

#### **4 ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

- 1) Геометрия на вольном воздухе
- 2) Применение теоремы Пифагора в строительстве
- 3) Бесконечный мир чисел.
- 4) Виды куполов и некоторые их математические характеристики
- 5) Иррациональности в архитектуре.
- 6) Математика ремонта
- 7) Пирамиды
- 8) Числа с собственными именами.
- 9) Геометрия горящей свечи
- 10) Числа правят миром
- 11) Математика в архитектуре и живописи
- 12) Статический анализ конструкции балочного моста. Прямой метод
- 13) Многогранники в архитектуре
- 14) Магическое число Шахерезады
- 15) Магические числа в природе
- 16) Золотое сечение в архитектуре
- 17) Платоновы тела и масштабное строительство
- 18) Подковообразные и стрельчатые арки
- 19) Математика в строительстве
- 20) Геометрические формы в крышах домов
- 21) Помощь математики в ремонте
- 22) Подковообразные и стрельчатые купола
- 23) Загадки ленты Мёбиуса
- 24) Золотое сечение в архитектуре
- 25) Круговые орнаменты в архитектуре
- 26) Геометрия крыш

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

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

по учебному предмету \_\_\_\_\_

для специальности / профессии \_\_\_\_\_

***РП.00479926.*** \_\_\_\_\_ .

№ п/п	Раздел, в который вносятся изменения	Изменения и дополнения	Основание