



**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 профессии Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем
жилищно-коммунального хозяйства
РП.00479926.08.01.26.22

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана для профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства 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: Ю.С. Михайлова, преподаватель

Реализуется в 2022 /2023 уч. году, в группе 22-011

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/Ю.С. Михайлова/

Реализуется в 202__/202__уч. году, в группе _____.

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/_____/

Реализуется в 202__/202__уч. году, в группе _____.

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/_____/

Реализуется в 202__/202__уч. году, в группе _____.

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/_____/

Реализуется в 202__/202__уч. году, в группе _____.

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/_____/

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебного предмета	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
2 Структура и содержание учебного предмета	8
2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы	8
2.2 Содержание учебного предмета с учетом профессиональной направленности	9
2.3 Тематический план и содержание учебного предмета	12
3 Условия реализации программы учебного предмета	21
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	21
3.2 Информационное обеспечение обучения	21
4 Примерные темы индивидуальных образовательных проектов	23

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 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

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 и втором 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 (формулировка из ФГОС СОО в соответствии с учебным предметом)
Личностные результаты обучения отражают:	
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	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;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста,

	взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты обучения отражают:	
МР 01	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;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	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;
МР 04	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;
МР 05	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;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	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.

Код	Предметные результаты обучения отражают:	Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО
ПР 6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ПР 6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	ОК 2 Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
ПР 6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	ОК 3 Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ПР 6 04	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;	ОК 4 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 5 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ПР 6 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ПР 6 06	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;	ОК 7 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ПР 6 07	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;	ОК 8 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной

ПР у 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	деятельности. ПК 1.1 Осуществлять техническое обслуживание в соответствии с заданием (нарядом) системы водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства.
ПР у 02	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;	ПК 1.2 Проводить ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения, водоотведения.
ПР у 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	ПК 1.3 Проводить ремонт и монтаж отдельных узлов системы отопления.
ПР у 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	ПК 2.1 Осуществлять техническое обслуживание силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
ПР у 05	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.	ПК 2.2 Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. ПК 2.3 Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

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	3 семестр
Трудоемкость учебного предмета (всего)	292	85	121	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	280	85	115	80
в том числе:				
практические занятия	126	42	56	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-	-	-	-
Консультации (всего)	4	-	2	2
Промежуточная аттестация	12	-	6	6
Форма промежуточной аттестации (З, ДЗ, Э, КР)		3	Э	Э

2.2 Содержание учебного предмета Математика с учетом профессиональной направленности

Содержание раздела, № урока и тема	Инструменты реализации профессиональной направленности	
	в форме практической подготовки (указать примеры заданий, ориентированных на профессиональную деятельность)	включение прикладных модулей (указать межпредметные связи)
<p>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.</p> <p>Урок 1. Цель и задачи математики при освоении специальности.</p> <p>Урок 4. Процентные вычисления в практико- ориентированных задачах.</p> <p>Урок 11 П/р 8 Описание производственных процессов с помощью графиков функций.</p> <p>Урок 12. П/р 9 Практико- ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.</p>	<p>Задача. Сколько краски понадобится, чтобы покрасить стену размером 3х4м в два слоя, расход краски 0,07 кг/м²?</p> <p>Задача. Расчёт длины наклонных участков трубопровода через теорему Пифагора.</p> <p>Задача. В штате организации работают 12 водителей, причём все в дневные часы. Сколько свободных дней может иметь каждый водитель в месяц (30 дней), если ежедневно 25% автомашин, из имеющихся 14 остаются в гараже для профилактического ремонта?</p> <p>Задача. Расчёт длины дуги длины гнутого трубопровода сложной конфигурации с учётом длины дуги окружности.</p> <p>Задача. Нахождение периметра и площадей сложных фигур на плоскости.</p>	<p>Физика, электротехника, основы систем автоматического проектирования МДК 01.01</p> <p>Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода объектов жилищно-коммунального хозяйства МДК.02.02 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж домовых слаботочных систем зданий и сооружений</p>
<p>Раздел 5. Производная функции, применение</p> <p>Урок 55 П/р 26 Физический смысл производной в профессиональных задачах.</p> <p>Урок 60 П/р 28 Нахождение оптимального результата с помощью производной в</p>	<p>Задача. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?</p> <p>Задача. Заготовлена изгородь длиной 480м. Этой изгородью надо огородить с трех сторон, примыкающий к реке, участок.</p>	<p>Физика, электротехника, основы систем автоматического проектирования МДК 01.01</p> <p>Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>

<p>практических задачах.</p>	<p>Какова должна быть ширина и длина участка, чтобы его площадь была наибольшей при заданной длине изгороди?</p>	
<p>Раздел 6. Первообразная функции, интеграл, их применение.</p> <p>Урок 65 П/р 32 Решение задач прикладного характера по теме «Первообразная функции, ее применение».</p> <p>Урок 71 П/р 35 Вычисление площади криволинейной трапеции в задачах прикладного характера.</p> <p>Урок 72 П/р 36 Определенный интеграл в жизни.</p>	<p>Задача. Скорость прямолинейного движения тела выражается формулой $V = 2t + 3t^2$ (м/с). Найти путь, пройденный телом за 5 секунд от начала движения.</p> <p>Задача. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями.</p> <p>Задача. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Найдем силу давления воды (плотность воды 1000 кг/м³), наполняющей аквариум, на одну из его вертикальных стенок, размеры которой 0,4 м х 0,7 м.</p>	<p>Физика, электротехника, основы систем автоматического проектирования МДК 01.01 Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода объектов жилищно-коммунального хозяйства МДК.02.02 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж домовых слаботочных систем зданий и сооружений</p>
<p>Раздел 7. Степени и корни. Степенная функция</p> <p>Урок 83 П/р 42 Решение прикладных задач по теме «Степенная, показательная функции».</p>	<p>Задача. Количество теплоты, выделяемое в проводке в единицу времени при токе $I = 0,5$ А, равняется $Q = 10$ Дж. Построить график зависимости $Q = f(I)$ и найти выделяемое в проводнике в единицу времени количество теплоты при токах 0,25; 0,4; 1 А.</p> <p>Задача. Для некоторых типов двухэлектродных ламп их вольт-амперная характеристика подчиняется закону трех вторых, т. е. описывается уравнением k. Для напряжения $U = 100$ В ток лампы был равен 1 А. Построить вольт-амперную характеристику и найти ток лампы при напряжении $U_a = 50; 120; 150$ В.</p>	<p>Физика, электротехника, основы систем автоматического проектирования МДК 01.01 Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода объектов жилищно-коммунального хозяйства Техническое черчение</p>
<p>Раздел 9. Логарифмы. Логарифмическая функция</p> <p>Логарифмы в природе и технике.</p>	<p>Задача. Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_n = 20^\circ\text{C}$, через радиатор отопления, пропускают горячую воду температурой $T_b = 100^\circ\text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,2$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до температуры $T^\circ\text{C}$, при чём</p>	<p>Физика</p>

$$x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_g - T_n}{T - T_n}$$

где $c = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{C}$ — теплоемкость воды
 $\gamma = 42 \text{ Вт/м} \cdot \text{C}$ — коэффициент теплообмена
 $a = 1,4$ — постоянная.

До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 28 м?

Раздел 10. Многогранники и тела вращения.

Примеры симметрий в профессии.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Задача. Построение чертежа будущего изделия.
 Вычислить площадь стен облицовки дома высотой $h = 3 \text{ м}$, имеющего 2 окна; S окна - $1,5 \times 2 \text{ м}$; дверь; S двери - $1 \times 2,3 \text{ м}$
 Основание дома составляют две геометрические фигуры: полуокружность радиусом $3,5 \text{ м}$ и прямоугольник со сторонами 10 и 16 метров.

Физика, электротехника,
 основы систем автоматического проектирования
 МДК 01.01
 Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода объектов жилищно-коммунального хозяйства
 Техническое черчение

Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Урок 25 **П/р 5** Вероятность в профессиональных задачах.

Урок 30 **П/р 8** Составление таблиц и диаграмм на практике.

Урок 31 **П/р 9** Решение задач профессиональной направленности.

Задача. Из 24 участников собрания надо выбрать председателя, его заместителя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?

Задача. На основании данных таблицы построить гистограмму распределения земельных участков по площади:

Площадь участка, м^2	[40;44)	[44;48)	[48;52)	[52;56)	[56;60]
Количество участков	5	6	4	3	2

Физика, электротехника,
 основы систем автоматического проектирования
 МДК 01.01
 Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода объектов жилищно-коммунального хозяйства
 Техническое черчение

Раздел 12. Уравнения и неравенства
 Урок 39 **П/р 13** Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.

С крыши, находящейся на расстоянии 20 м от поверхности Земли, падает льдинка. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найдите скорость падения льдинки.

Физика

2.3 Тематический план учебного предмета

Математика

наименование учебного предмета

№ уро ка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)	Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Образовательные результаты (личностные, метапредметные, предметные)
		очная форма обучения				
		ауд.				
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.					ПР б 01, ПР б 04, ПР у 02, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
1.	Цель и задачи математики при освоении специальности.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл.1, § 1	
2.	П/р 1 Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
3.	Простые и сложные проценты, разные способы их вычисления.	2ч. / урок	Лекция с заранее запланированными ошибками		(2) Гл.3, п. 3.2	
4.	П/р 2 Процентные вычисления в практико-ориентированных задачах.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
5.	Уравнения, неравенства и их системы.	2ч. / урок	Лекция с элементами анализа конкретных ситуаций		(1) Гл. 1 (2) Гл. 2	
6.	П/р 3 Решение уравнений.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
7.	П/р 4 Решение неравенств.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
8.	П/р 5 Решение систем уравнений.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
9.	П/р 6 Решение систем неравенств.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
10.	П/р 7 Функции, их свойства. Способы задания функций.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			

11.	П/р 8 Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
12.	Геометрия на плоскости.	2ч. / урок	Лекция-диалог	ПК, экран, проектор	(2) Гл.9	
13.	П/р 9 Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
14.	Входной контроль.	1ч. / урок	Урок- практикум			
	Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве.					ПР 6 02, ПР 6 03, ПР у 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 1-9
15.	Основные понятия стереометрии.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(4) стр. 3-6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
16.	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2ч. / урок	Учебная лекция		(4) Гл.1, §1	
17.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	2ч. / урок	Учебная лекция		(4) Гл.1, §2	
18.	Параллельность плоскостей.	2ч. / урок	Учебная лекция		(4) Гл.1, §3	
19.	Тетраэдр и параллелепипед.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.1, §4	
20.	П/р 10 Задачи на построение сечений.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
21.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2ч. / урок	Учебная лекция		(4) Гл.2, §1	
22.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	2ч. / урок	Учебная лекция		(4) Гл.2, §2	
23.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	2ч. / урок	Учебная лекция		(4) Гл.2, §3	
24.	П/р 11 Решение задач по разделу «Прямые и плоскости в пространстве».	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
25.	П/р 12 Итоговое занятие по разделу «Прямые и плоскости в пространстве».	2ч. /пр. з.	Интегрированный урок			
	Раздел 3. Координаты и векторы в пространстве.					ПР 6 08, ПР у 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
26.	Понятие вектора в пространстве.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(4) Гл.4, §1	
27.	П/р 13 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум		(4) Гл.4, §2	
28.	Компланарные векторы.	2ч. / урок	Учебная лекция		(4) Гл.4, §3	
29.	Координаты точки и координаты вектора.	2ч. / урок	Лекция с разбором		(4) Гл.5, §1	

			конкретных ситуаций			ОК 1-9
30.	П/р 14 Простейшие задачи в координатах.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,
31.	Скалярное произведение векторов.	2ч. / урок	Лекция-диалог		(4) Гл.5, §2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
32.	П/р 15 Итоговое занятие по разделу «Координаты и векторы в пространстве».	2ч. /пр. з.	Интегрированный урок			
	Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.					ПР 6 03, ПР 6 04, ПР у 01, ПР у 02
33.	Тригонометрические функции угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Основные тождества.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл. 3, § 22-27	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
34.	П/р 16 Применение основных тригонометрических тождеств.	2ч. / урок	Семинарское занятие			ОК 1-9
35.	Формулы приведения. Формулы тригонометрии.	2ч. / урок	Семинарское занятие		(1) Гл. 3, § 30	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
36.	П/р 17 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
37.	П/р 18 Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
38.	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл. 3, § 37, 38	
39.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2ч. / урок	Семинарское занятие		(1) Гл. 3, § 40, 41	
40.	П/р 19 Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
41.	П/р 20 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
42.	П/р 21 Итоговое занятие по разделу «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции».	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
43.	Итоговое занятие за 1 семестр	2ч. / урок	Семинар			
2 семестр						

	Раздел 5. Производная функции, применение					ПР 6 01, ПР 6 05, ПР у 02, ПР у 03, ПР у 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
44.	Понятие производной.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл. 5, § 46	
45.	П/р 22 Вычисление производной по определению.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
46.	Формулы и правила дифференцирования.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл. 5, § 47	
47.	П/р 23 Нахождение производных простых функций.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
48.	Производные тригонометрических функций.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл. 5, § 50	
49.	Производная сложной и обратной функции.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл. 5, § 51	
50.	П/р 24 Нахождение производной сложной функции.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
51.	Понятие непрерывности функции.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл. 4, § 44	
52.	Метод интервалов.	2ч. / урок	Лекция с элементами анализа конкретных ситуаций			
53.	П/р 25 Решение неравенств методом интервалов.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
54.	Геометрический и физический смысл производной.	2ч. / урок	Интегрированный урок		(2) Гл. 11	
55.	П/р 26 Физический смысл производной в профессиональных задачах.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
56.	Монотонность функции. Точки экстремума.	2ч. / урок	Лекция-диалог		(1) Гл. 6, § 55,56	
57.	Исследование функций и построение графиков.	2ч. / урок	Семинарское занятие		(1) Гл.6	
58.	П/р 27 Исследование функций и построение графиков.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
59.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл.6	
60.	П/р 28 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
61.	П/р 29 Решение задач. Производная	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			

	функции, ее применение.					
62.	П/р 30 Итоговое занятие по разделу «Производная функции, применение»	2ч. /пр. з.	Семинар-практикум			
	Раздел 6. Первообразная функции, интеграл, их применение.					ПР 6 01, ПР 6 05, ПР у 02, ПР у 03, ПР у 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
63.	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2ч. / урок	Учебная лекция		(2) Гл. 15	
64.	П/р 31 Нахождение первообразных.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			МР 01, МР 04, МР 09
65.	П/р 32 Решение задач прикладного характера по теме «Первообразная функции, ее применение».	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			ОК 1-9
66.	Неопределённый интеграл и его свойства.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл. 8, § 63, 64	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
67.	П/р 33 Нахождение неопределённых интегралов.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
68.	Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл. 9, § 66	
69.	П/р 34 Вычисление определённых интегралов.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
70.	Площадь криволинейной трапеции.	2ч. / урок	Лекция с разбором конкретных ситуаций		(2) Гл. 15	
71.	П/р 35 Вычисление площади криволинейной трапеции в задачах прикладного характера.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
72.	П/р 36 Определенный интеграл в жизни.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
73.	П/р 37 Итоговое занятие по разделу «Первообразная функции, интеграл, их применение».	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
	Раздел 7. Степени и корни. Степенная функция					ПР 6 02, ПР 6 04, ПР у 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
74.	Корень n-ой степени из действительного числа, его свойства.	2ч. / урок	Лекция- диалог			
75.	П/р 38 Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			МР 03, МР 07, МР 08
76.	Свойства степени с рациональным	2ч. / урок	Лекция- диалог			

	показателями.					ОК 1-9
77.	Свойства степени с действительным показателями.	2ч. / урок	Лекция- диалог			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
78.	П/р 39 Преобразование выражений со степенями.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
79.	Степенная функция, ее свойства и графики.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл. 2 §15	
80.	П/р 40 Построение степенных функций.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
81.	Иррациональные уравнения.	2ч. / урок	Семинарское занятие			
82.	П/р 41 Решение иррациональных уравнений.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
83.	П/р 42 Решение прикладных задач по теме «Степенная, показательная функции».	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
84.	П/р 43 Итоговое занятие по разделу «Степени и корни. Степенная функция».	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
	Раздел 8. Показательная функция					ПР 6 02, ПР 6 04,
85.	Показательная функция, ее свойства.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл.2, §16	ПР у 02,
86.	Показательные уравнения.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл.2, §18	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
87.	П/р 44 Решение показательных уравнений.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			МР 03, МР 07, МР 08
88.	Показательные неравенства.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл.2, §19	ОК 1-9
89.	П/р 45 Решение показательных неравенств.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
90.	Системы показательных уравнений.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл.2	
91.	П/р 46 Решение задач по теме «Показательная функция».	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
92.	П/р 47 Итоговое занятие по разделу «Показательная функция»	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
	Раздел 9. Логарифмы. Логарифмическая функция					ПР 6 02, ПР 6 04,
93.	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	2ч. / урок	Учебная лекция		(10) Гл.2	ПР у 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
94.	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(10) Гл.2	МР 03, МР 07, МР 08
95.	Логарифмическая функция, ее свойства.	2ч. / урок	Интегрированный урок		(10) Гл.2, §17	ОК 1-9

96.	П/р 48 Построение логарифмических функций.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
97.	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2ч. / урок	Кейс-технология		(10) Гл.2, §20	
98.	Системы логарифмических уравнений.	2ч. / урок	Кейс- технология		(10) Гл.2, §20	
99.	Логарифмы в природе и технике.	2ч. / урок	Интегрированный урок	ПК, проектор, экран		
100.	П/р 49 Итоговое занятие по разделу «Логарифмы. Логарифмическая функция».	1ч. /пр. з.	Семинар-практикум			
3 семестр						
	Раздел 10. Многогранники и тела вращения.					ПР 6 01, ПР 6 06, ПР у 02, ПР у 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
1.	Понятие многогранника, его элементы.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.3, §1	
2.	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.3, §1	
3.	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.3, §1	
4.	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.3, §2	
5.	Усеченная пирамида.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.3, §2	
6.	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(4) Гл.3	
7.	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.3	
8.	Примеры симметрий в профессии.	2ч. / урок	Интегрированный урок			
9.	Правильные многогранники, их свойства.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.3, §3	
10.	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.6, §1	
11.	Конус, его составляющие. Сечение конуса	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.6, §2	

12.	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.6, §2		
13.	Шар и сфера, их сечения.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(4) Гл.6, §3		
14.	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл.15 (4) Гл.8		
15.	Объемы и площади поверхностей тел.	2ч. / урок	Лекция с разбором конкретных ситуаций		(1) Гл.15		
16.	Комбинации многогранников и тел вращения.	2ч. / урок	Лекция-визуализация	ПК, проектор, экран	(1) Гл.15		
17.	Геометрические комбинации на практике.	2ч. / урок	Интегрированный урок				
18.	П/р 1 Решение задач по многогранникам.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум				
19.	П/р 2 Решение задач по телам вращения.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум				
20.	П/р 3 Итоговое занятие по разделу «Многогранники и тела вращения».	2ч. /пр. з.	Интегрированный урок				
	Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей						ПР 6 07, ПР 6 08, ПР у 02, ПР у 03, ПР у 05, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08 ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
21.	Основные понятия комбинаторики.	2ч. / урок	Урок -семинар		(1) Гл.16, §93		
22.	П/р 4 Задачи на вычисление перестановок, сочетаний, размещений.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум				
23.	Событие, вероятность события.	2ч. / урок	Лекция -диалог		(1) Гл.16, §94		
24.	Сложение и умножение вероятностей.	2ч. / урок	Урок- семинар		(1) Гл.17, §94		
25.	П/р 5 Вероятность в профессиональных задачах.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум				
26.	Основные понятия математической статистики.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(1) Гл.17, §95		
27.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2ч. / урок	Учебная лекция		(1) Гл.17, §96		
28.	П/р 6 Первичная обработка статистических данных.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум				
29.	П/р 7 Задачи математической статистики.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум				
30.	П/р 8 Составление таблиц и диаграмм на	2ч. /пр. з.	Урок- практикум				

	практике.					
31.	П/р 9 Решение задач профессиональной направленности.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
32.	П/р 10 Итоговое занятие по разделу «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	2ч. /пр. з.	Интегрированный урок			
	Раздел 12. Уравнения и неравенства					
33.	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения.	2ч. / урок	Лекция -диалог		(2) Гл.12	ПР 6 01, ПР 6 04, ПР у 02,
34.	Графический метод решения уравнений, неравенств.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(2) Гл.12	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10
35.	Уравнения и неравенства с модулем.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(2) Гл.12	МР 01, МР 02, МР 04
36.	П/р 11 Решение уравнений и неравенств с модулем.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			ОК 1-9
37.	Уравнения и неравенства с параметрами.	2ч. / урок	Лекция- диалог		(2) Гл.12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
38.	П/р 12 Решение уравнений и неравенств с параметром.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
39.	П/р 13 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.	2ч. /пр. з.	Урок- практикум			
40.	П/р 14 Итоговое занятие по разделу «Уравнения и неравенства»	2ч. /пр. з.	Интегрированный урок			
	Итого	280 ч				

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; учебно-наглядные пособия; комплект электронных видеоматериалов; задания для контрольных и практических работ (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
Основная литература		
1.	<i>Богомолов, Н. В.</i> Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15610-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509196 (дата обращения: 11.05.2022).	Электронная библиотечная система https://urait.ru
2.	<i>Кремер, Н. Ш.</i> Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст: электронный //	Электронная библиотечная система https://urait.ru

	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509126 (дата обращения: 11.05.2022).	
Дополнительная литература		
3.	Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст: непосредственный Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2.	Библиотека колледжа
4.	Геометрия. 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. — 18-е изд. — М.: Просвещение, 2009. — 255 с.: ил.	Библиотека колледжа
Интернет-ресурсы		
5.	Всероссийские интернет-олимпиады.	URL: https://online-olympiad.ru/ (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
6.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.	URL: http://school-collection.edu.ru/ (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
7.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».	URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
8.	Федеральный портал «Российское образование».	URL: http://www.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
9.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.	URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

4 П Р И М Е Р Н Ы Е Т Е М Ы И Н Д И В И Д У А Л Ь Н Ы Х О Б Р А З О В А Т Е Л Ь Н Ы Х П Р О Е К Т О В

1. Благоустройство придомовой территории - финансовая сторона.
2. Ремонтируем крышу многоквартирного дома – считаем.
3. Расчет платы за жилищно-коммунальные услуги - как платить меньше?
4. Решение задач расчета стоимости ремонта подъезда многоквартирного дома
5. Актуальность математических знаний для профессии Мастер жилищно-коммунального хозяйства
6. Теория графов и ее значение для решения профессиональных задач в жилищно-коммунальном хозяйстве
7. Геометрия и благоустройство придомовой территории
8. Строим детскую площадку. Сколько это стоит?
9. Зачем мастеру жилищно-коммунального хозяйства знать геометрию?
10. Геометрические формы в крышах домов.
11. Составление официальных документов мастером жилищно-коммунального хозяйства – математический расчет.
12. Применение знаний геометрии в работе мастера жилищно-коммунального хозяйства.
13. Применение математического аппарата для решения задач профессиональной направленности в жилищно-коммунальном хозяйстве.
14. Капитальный ремонт многоквартирного дома – делаем математический расчет.
15. Благоустраиваем и озеленяем двор многоквартирного дома – математическая составляющая.
16. Готовим квартиру к сдаче управляющей компании - бюджетный ремонт.
17. Почему нужно знать геометрию мастеру жилищно-коммунального хозяйства.
18. Строительные работы по содержанию многоквартирного дома – считаем финансовый расход.
19. Приборы учета в многоквартирном доме – экономим расходы на коммунальные услуги.
20. Зачем мастеру жилищно-коммунального хозяйства знать геометрию?
21. Коммунальная математика.
22. Математика в быту.
23. Загородный дом - жильё для всей семьи.
24. Изготовка и установка качелей на детской площадке.
25. Математика в жизни. Нужна ли?