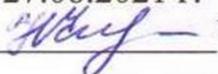


Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Перевозский строительный колледж»

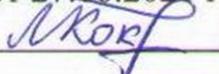
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины ОУП.05 Математика**  
**для профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных**  
**систем жилищно-коммунального хозяйства**

г. Перевоз  
2021 г.

Рассмотрено на заседании  
объединения ПЦК  
Вадского филиала  
Протокол № 1  
от 27.08.2021 г.

 Чернышкова Н.Н.

Согласовано:  
начальник отдела информационно-  
методического сопровождения и  
сервисного обслуживания  
от 27.08.2021 г.

 Кокина М.Н.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года № 1578, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 23 декабря 2016 года, регистрационный № 44915, входящего в укрупнённую группу ТОП-50 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

Разработчик: Шорников К.М., преподаватель ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	21

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.05 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.05 Математика («Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования к предметным результатам освоения учебного предмета «Математика».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина является общей учебной дисциплиной общеобразовательного учебного цикла.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### Результат освоения дисциплины

Обучающиеся должны освоить следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Личностные результаты:

Код личностных результатов	
ЛР 25	Активно применяющий полученные знания на практике, способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<i>321</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>0</i>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>285</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	85
практические занятия	200
<b>Консультации</b>	<b>20</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме в форме дифференцированного зачета и экзамена</b>	<b>16</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Код личностных результатов реализации программы воспитания
1	2	3		
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	1	ОК 01-07, ОК 09-10	ЛР 25
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 1.1 Целые, рациональные и действительные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной)	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Сравнение числовых выражений	2		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Приближенные вычисления	2		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Решение прикладных задач	2		
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 2.1 Корни и степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>		
<b>Практическое занятие № 5.</b> Вычисление и сравнение корней	2	ОК 01-07,		

	<b>Практическое занятие № 6.</b> Выполнение расчетов с радикалами	2	<b>OK 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Решение иррациональных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Сравнение степеней. Решение показательных уравнений	2		
<b>Тема 2.2 Логарифм. Логарифм числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений	2		
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Правила действий с логарифмами	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Переход к новому основанию	2		
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Решение логарифмических уравнений	2		
<b>Тема 2.3 Преобразование алгебраических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Преобразование рациональных и иррациональных выражений	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Преобразование степенных и показательных выражений	2		
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Преобразование логарифмических выражений	2		
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 3.1 Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Радийанная мера угла. Вращательное движение	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	2		

	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Радианная мера угла. Вращательное движение	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2		
<b>Тема 3.2 Основные тригонометрически е тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Формулы приведения. Формулы сложения	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Формулы удвоения. Формулы половинного угла	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Основные тригонометрические тождества	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Формулы сложения	2		
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Формулы удвоения	2		
<b>Тема 3.3 Преобразования простейших тригонометрически х выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2		
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2		
<b>Тема 3.4 Тригонометрически е уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Арксинус, арккосинус	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Арктангенс	2		
	Простейшие тригонометрические неравенства	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 25.</b> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Обратные тригонометрические функции: арксинус	2		
	<b>Практическое занятие № 27.</b> Обратные тригонометрические функции: арккосинус	2		

	<b>Практическое занятие № 28.</b> Обратные тригонометрические функции: арктангенс	2		
<b>Раздел 4. Функции, их свойства и графики</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 4.1 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрически е функции. Обратные тригонометрически е функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики	2		
	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>		
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2		
	<b>Практическое занятие № 31.</b> Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции	2		
	<b>Практическое занятие № 32.</b> Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи	2		
	<b>Практическое занятие № 33.</b> Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	2		

	<b>Практическое занятие № 34.</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	2		
<b>Раздел 5. Начала математического анализа</b>		<b>52</b>		
<b>Тема 5.1 Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
<b>и</b>	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 35.</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 36.</b> Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2		
<b>Тема 5.2 Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>18</b>		
	<b>Практическое занятие № 37.</b> Числовая производная	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 38.</b> Механический смысл производной	2		
	<b>Практическое занятие № 39.</b> Геометрический смысл производной	2		
	<b>Практическое занятие № 40.</b> Уравнение касательной в общем виде	2		
	<b>Практическое занятие № 41.</b> Правила и формулы дифференцирования	2		
	<b>Практическое занятие № 42.</b> Таблица производных элементарных функций	2		

	<b>Практическое занятие № 43.</b> Исследование функции с помощью производной	2		
	<b>Практическое занятие № 44.</b> Нахождение наибольшего значения и экстремальных значений функции.	2		
	<b>Практическое занятие № 45.</b> Нахождение наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2		
<b>Тема 5.3 Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>20</b>		
	<b>Практическое занятие № 46.</b> Первообразная и интеграл	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 47.</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2		
	<b>Практическое занятие № 48.</b> Теорема Ньютона—Лейбница	2		
	<b>Практическое занятие № 49.</b> Применение формулы Ньютона—Лейбница	2		
	<b>Практическое занятие № 50.</b> Применение интеграла в физике	2		
	<b>Практическое занятие № 51.</b> Применение интеграла в геометрии	2		
	<b>Практическое занятие № 52.</b> Применение интеграла к вычислению физических величин	2		
	<b>Практическое занятие № 53.</b> Применение интеграла к вычислению площадей	2		
	<b>Практическое занятие № 54.</b> Применение формулы Ньютона—Лейбница к вычислению физических величин	2		
	<b>Практическое занятие № 55.</b> Применение формулы Ньютона—Лейбница к вычислению площадей	2		
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>		<b>36</b>		
<b>Тема 6.1 Уравнения и системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	

	неизвестных, подстановка, графический метод)			
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>		
	Практическое занятие № 56. Корни уравнений	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	Практическое занятие № 57. Равносильность уравнений	2		
	Практическое занятие № 58. Преобразование уравнений	2		
	Практическое занятие № 59. Основные приемы решения уравнений	2		
	Практическое занятие № 60. Решение систем уравнений	2		
<b>Тема 6.2 Неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Рациональные, иррациональные, показательные неравенства. Основные приемы их решения	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	Логарифмические и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>		
	Практическое занятие № 61. Решение рациональных и иррациональных неравенств	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	Практическое занятие № 62. Решение показательных неравенств	2		
	Практическое занятие № 63. Решение логарифмических неравенств	2		
	Практическое занятие № 64. Решение тригонометрических неравенств	2		
<b>Тема 6.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 65. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	Практическое занятие № 66. Использование свойств и графиков функций для решения неравенств	2		
<b>Тема 6.4 Прикладные задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 67. Применение математических методов для решения содержательных задач	2	ОК 01-07, ОК 09-10	
	Практическое занятие № 68. Решение прикладных задач	2		

<b>Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 7.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 69.</b> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 70.</b> Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи	2		
<b>Тема 7.2 Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 71.</b> Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 72.</b> Вычисление вероятностей. Прикладные задачи	2		
<b>Тема 7.3 Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 73.</b> Представление числовых данных	2	<b>OK 01-07, OK 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 74.</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов	2		

<b>Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>54</b>		
<b>Тема 8.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>		
	<b>Практическое занятие № 75.</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 76.</b> Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	2		
	<b>Практическое занятие № 77.</b> Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей	2		
	<b>Практическое занятие № 78.</b> Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами, в пространстве	2		
	<b>Практическое занятие № 79.</b> Параллельное проектирование и его свойства	2		
	<b>Практическое занятие № 80.</b> Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур	2		
<b>Тема 8.2 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр,	2		

	куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)			
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 81.</b> Различные виды многогранников. Их изображения	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 82.</b> Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности	2		
	<b>Практическое занятие № 83.</b> Виды симметрии в пространстве	2		
	<b>Практическое занятие № 84.</b> Симметрия тел вращения и многогранников	2		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 8.3 Тела и поверхности вращения</b>	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 85.</b> Построение сечений фигур	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Практическое занятие № 86.</b> Нахождение площади сечения	2		
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 8.4. Измерения в геометрии</b>	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы	2		
	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>		
	<b>Практическое занятие № 87.</b> Объем и его измерение	2		<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>
	<b>Практическое занятие № 88.</b> Интегральная формула объема	2		
	<b>Практическое занятие № 89.</b> Вычисление объемов тел	2		
	<b>Практическое занятие № 90.</b> Формулы объема пирамиды и конуса	2		
	<b>Практическое занятие № 91.</b> Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	2		
	<b>Практическое занятие № 92.</b> Формулы объема шара и площади сферы	2		
	<b>Раздел 9. Координаты и векторы</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 9.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		

<b>Координаты и векторы</b>	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	<b>ОК 01-07, ОК 09-10</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>14</b>		
	<b>Практическое занятие № 93.</b> Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве	2		
	<b>Практическое занятие № 94.</b> Уравнение окружности, сферы, плоскости	2		
	<b>Практическое занятие № 95.</b> Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами	2		
	<b>Практическое занятие № 96.</b> Скалярное произведение векторов	2		
	<b>Практическое занятие № 97.</b> Векторное уравнение прямой и плоскости	2		
	<b>Практическое занятие № 98.</b> Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии	2		
	<b>Практическое занятие № 99.</b> Координаты при решении математических задач	2		
	<b>Практическое занятие № 100.</b> Координаты при решении прикладных задач. Дифференцированный зачет	2		
<b>Темы индивидуальных проектов</b>	Непрерывные дроби. Применение сложных процентов в экономических расчетах. Параллельное проектирование. Средние значения и их применение в статистике. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. Сложение гармонических колебаний. Графическое решение уравнений и неравенств. Правильные и полуправильные многогранники. Конические сечения и их применение в технике. Понятие дифференциала и его приложения. Схемы повторных испытаний Бернулли. Исследование уравнений и неравенств с параметром			
<b>Всего (в т.ч. самостоятельная работа):</b>		<b>285(0)</b>		
<b>Консультации</b>		<b>20</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>16</b>		

<b>Итого:</b>	<b>321</b>		
---------------	------------	--	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы предполагает наличие:

- учебного кабинета Математики;
  - библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.
- Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
  - рабочее место преподавателя;
  - учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
  - тематические папки дидактических материалов;
  - комплект учебно-методической документации;
  - комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

- демонстрационные чертежные инструменты, набор прозрачных геометрических тел с сечением, набор по стереометрии

.Технические средства обучения:

- ноутбук;
- экран переносной;
- доска маркерная;
- мультимедиапроектор переносной.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Электронные издания:

1. Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288с.  
<https://www.iprbookshop.ru/99917.html>.
2. Филипенко, О. В. Математика: учебное пособие. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268с.  
<http://www.iprbookshop.ru/94336.html>.
3. Мухаметдинова, Р. Г. Математика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2019. — 117с.  
<http://www.iprbookshop.ru/83655.html>.
4. Карбачинская, Н. Б. Математика: практикум для среднего профессионального образования. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2019. — 114с.  
<http://www.iprbookshop.ru/94184.html>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>• сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>• владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>• 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;</li> <li>• сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>• 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;</li> <li>• сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности</li> </ul>	<p>91-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»;</p> <p>71-90 % правильных ответов и выполненных действий – «4»;</p> <p>51-70 % правильных ответов и выполненных действий – «3»;</p> <p>0-50 % – «2».</p>	<p>устный опрос, письменный опрос, тестирование, защита индивидуального проекта, защита практического задания.</p>

<p>наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>		
<p><i>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета и экзамена</i></p>		