

**Департамент образования и науки Тюменской области**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Тюменской области  
**«Агротехнологический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

по профессии

**08.01.25 Мастер отделочных строительных  
и декоративных работ**

2018 г.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования», протокол № 3 от 21 июля 2015 года; рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); приказа Минобрнауки России от 17.03.2012г. № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»; приказа «О внесении изменений в федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Минобрнауки России 5 марта 2004 года № 1089» от 07 июня 2017 года № 506.

**Разработчики:**

Москалева Т.Н.- преподаватель ГАПОУ ТО "АТК"

Петелина Г.К. - преподаватель ГАПОУ ТО "АТК"

Попова Т.Д.- преподаватель ГАПОУ ТО "АТК"

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	18

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по профессии 08.01.25 **Мастер отделочных строительных и декоративных работ**, относящейся к укрупненной группе профессий, специальностей 08.00.00 **Техника и технологии строительства**.

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл, базовых дисциплин, имеет практическую направленность и межпредметные связи с учебными дисциплинами и профессиональными модулями, входящими в основную образовательную программу ФГОС СПО по профессии 08.01.25 **Мастер отделочных строительных и декоративных работ**.

### **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина принадлежит к общеобразовательному учебному циклу профильного уровня

### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

*Цель дисциплины:* дать представление о предмете математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, овладение математическими знаниями и умениями.

*Задачи дисциплины:*

- сформировать представление о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развить логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладеть математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитать средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнении класса изучаемых функций, иллюстрации широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучить свойства пространственных тел, сформировать умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развить представление о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- познакомить с основными идеями и методами математического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

#### **Числовые и буквенные выражения:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### **Функции и графики:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### **Начала математического анализа:**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### **Уравнения и неравенства:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### **Геометрия:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных

формул и свойств фигур;

- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
1	2	3	4
ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной Деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно Искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными Методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный, Профессиональный и социальный контекст, в Котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач.Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации

	в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии Применение современной научной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>297</b>
<b>в том числе:</b>	
практические занятия	145
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК02.-ОК 05.
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	4	
	Цели и задачи изучения математики при освоении профессии.	1		
Раздел 1. Алгебра			133	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12	ОК01.-ОК 05. ОК-09.
	Целые и рациональные числа.	1	8	
	Действительные числа.	1		
	Приближенные вычисления	2		
	Комплексные числа.	1		
	Тематика практических работ:		4	
	Практическая работа №1 Арифметические действия над числами.		2	
	Практическая работа №2 Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.		2	
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	30	ОК02.-ОК 05. ОК-09.
	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	10	
	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2		
	Степени с действительными показателями, их свойства.	2		
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами.	2		
	Преобразование алгебраических выражений.	2		
	Практическая работа №3-4. Вычисление и сравнение корней.		4	
	Практическая работа №5. Нахождение значений степеней с рациональными показателями.		2	
	Практическая работа №6. Преобразования выражений, содержащих степени.		2	
	Практическая работа №7-8. Вычисление и сравнение логарифмов. Переход к новому основанию.		4	
	Практическая работа №9. Десятичные и натуральные логарифмы.		2	
	Практическая работа №10. Логарифмирование и потенцирование выражений.		2	
	Практическая работа №11-12. Решение прикладных задач.		4	

<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	Уровень освоения	<b>34</b>	
	Радианная мера угла. Вращательное движение.	1	<b>14</b>	ОК02.-ОК 05. ОК-09.
	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2		
	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	2		
	Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла.	2		
	Преобразования суммы тригонометрических функции в произведение и произведения в сумму.	2		
	Обратные тригонометрические функции.	1		
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2		
	<b>Практическая работа №13.</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2		
	<b>Практическая работа №14-15.</b> Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	4		
	<b>Практическая работа №16.</b> Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла	2		
	<b>Практическая работа №17.</b> Преобразования суммы тригонометрических функции в произведение и произведения в сумму.	2		
	<b>Практическая работа №18-19.</b> Преобразования тригонометрических выражений.	4		
	<b>Практическая работа №20.</b> Обратные тригонометрические функции.	2		
	<b>Практическая работа №21.</b> Решение простейших тригонометрических уравнений.	2		
	<b>Практическая работа №22.</b> Решение простейших тригонометрических неравенств.	2		
<b>Тема 1.4 Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	Уровень освоения	<b>26</b>	
	Функции. Область определения и множество значений функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	<b>12</b>	ОК02.-ОК 05. ОК-09.
	Свойства функции (четность, нечетность, монотонность, ограниченность, периодичность; наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума).	2		
	Степенные, показательные, логарифмические функции, их свойства и графики.	2		
	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2		
	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции.	1		
	Преобразования графиков.	2		
	<b>Практическая работа №23.</b> Определение функций. Построение и чтение графиков функций	2		
	<b>Практическая работа №24-25.</b> Исследование функций.	4		
	<b>Практическая работа №26.</b> Степенные, показательные, логарифмические функции, их свойства и графики.	2		
	<b>Практическая работа №27.</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2		
	<b>Практическая работа №28.</b> Преобразования графиков.	2		
	<b>Практическая работа №29.</b> Решение прикладных задач.	2		
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	Уровень освоения	<b>31</b>	

Уравнения и неравенства	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	1	14	OK02.-OK 05.
	Решение рациональных уравнений, неравенств, систем.	2		
	Решение иррациональных уравнений, неравенств, систем.	2		
	Решение показательных уравнений, неравенств, систем.	2		
	Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем.	2		
	Решение тригонометрических уравнений, неравенств, систем.	2		
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	2		
	Практическая работа № 30. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем.		2	
	Практическая работа № 31. Решение иррациональных уравнений, неравенств, систем.		2	
	Практическая работа №32. Решение показательных уравнений, неравенств, систем.		2	
	Практическая работа №33. Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем.		2	
	Практическая работа №34. Решение тригонометрических уравнений, неравенств, систем.		2	
	Практическая работа №35. Использование графического метода решения уравнений и неравенств.		2	
	Практическая работа №36. Решение прикладных задач.		3	
Практическая работа №37. Дифференцированный зачет(2 семестр)		2		
Раздел 2. Начала математического анализа			50	
Тема 2.1 Последовательности	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	OK02.-OK 05.
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	1	4	
	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2		
	Практическая работа №38. Числовая последовательность: способы задания, вычисление членов последовательности.		2	
	Практическая работа №39. Предел последовательности.		2	
	Практическая работа №40. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		2	
Тема 2.2 Производная	Содержание учебного материала	Уровень освоения	20	
	Понятие о производной функции. Правила вычисления производных. Производные основных элементарных функций.	2	10	OK02.-OK 05. OK-09.
	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2		
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2		
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2		
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса,	2		

	заданного формулой и графиком.			
	<b>Практическая работа №41.</b> Вычисление производных функций.		2	
	<b>Практическая работа №42.</b> Механический и геометрический производной.		2	
	<b>Практическая работа №43-44.</b> Исследование функций с помощью производной.		4	
	<b>Практическая работа №45.</b> Нахождение наибольшего, наименьшего значения функции и точек экстремума.		2	
<b>Тема 2.3 Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	Уровень освоения	<b>20</b>	
	Понятие первообразной . Правила вычисления первообразной.	2	<b>8</b>	OK02.-OK 05. OK-09.
	Определение и свойства неопределенного интеграла.	2		
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	2		
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2		
	<b>Практическая работа №46.</b> Первообразная функции. Вычисление неопределенных интегралов.		2	
	<b>Практическая работа №47.</b> Вычисление определенных интегралов.		2	
	<b>Практическая работа №48.</b> Применение интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		2	
	<b>Практическая работа №49.</b> Решение задач на связь первообразной и ее производной.		2	
	<b>Практическая работа №50.</b> Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		2	
	<b>Практическая работа №51.</b> Дифференцированный зачет(3 семестр)		2	
<b>Раздел 3. Геометрия</b>			<b>74</b>	
<b>Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	Уровень освоения	<b>22</b>	
	Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2	<b>18</b>	OK02.-OK 05. OK-09.
	Параллельность прямой и плоскости.	2		
	Параллельность плоскостей.	2		
	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2		
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2		
	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	2		
	Перпендикулярность двух плоскостей.	2		
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2		
	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	1		
	<b>Практическая работа №52.</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.		2	
	<b>Практическая работа №53.</b> Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.		2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	Уровень освоения	<b>16</b>	

Координаты и векторы	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	1	12	ОК02.-ОК 05. ОК-09.
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2		
	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2		
	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	2		
	Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	2		
	Скалярное произведение векторов.	2		
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2		
	Практическая работа №54. Векторы. Действия с векторами, заданными координатами.Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.			
	Практическая работа №55. Дифференцированный зачет(4 семестр)		2	
	Тема 3.3 Многогранники	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1	6	ОК02.-ОК 05. ОК-09.
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2		
	Параллелепипед. Куб.	2		
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2		
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2		
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2		
	Практическая работа №56. Призма. Площадь поверхности.		2	
	Практическая работа №57. Пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности.		2	
	Практическая работа №58. Правильные многогранники.		2	
Тема 3.4 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала.	Уровень освоения	12	ОК01.-ОК 05. ОК-09.
	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	8	
	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2		
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы.	2		
	Практическая работа №59. Цилиндр. Конус.			
	Практическая работа №60. Шар. Сфера.		2	
Тема 3.5 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12	ОК01.-ОК 05. ОК-09.
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	4	
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2		
	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2		

	Подобие тел.Отношения площадей поверхностей и объемов подобныхтел.	1			
	Практическая работа №61. Объем параллелепипеда и призмы.		2		
	Практическая работа № 62. Объем пирамиды и конуса.		2		
	Практическая работа №63. Объемы фигур вращения.		2		
	Практическая работа №64. Дифференцированный зачет(5 семестр)		2		
Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятности			36		
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12	ОК02.-ОК 05. ОК-09.	
	Основные понятия комбинаторики.	1	8		
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2			
	Решение задач на перебор вариантов.	2			
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	1			
	Практическая работа №65. Решение комбинаторных задач.		2		
	Практическая работа №66. Решение прикладных задач.		2		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Подготовка рефератов по темам «Жизнь и научная деятельность И.Ньютона», «Жизнь и научная деятельность Б. Паскаля».		10		
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материал	Уровень освоения	12	ОК02.-ОК 05.	
	Событие, вероятность события. Классическое определение вероятности.	2	6		
	Сложение и умножение вероятностей.	2			
	Понятие о независимости событий	1			
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	1			
	Практическая работа №67. Классическое определение вероятности.		2		
	Практическая работа №68-69. Решение задач на вычисление вероятностей событий.		4		
	Тема 4.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	Уровень освоения		12
Представление данных (таблиц, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		2	6		
Понятие о задачах математической статистики.		1			
Решение практических задач с применением вероятностных методов.		1			
Практическая работа №70. Представление числовых данных, их характеристики			2		
Практическая работа №71-72. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.			4		
	ИТОГО		297		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

1) Основное оборудование:

- рабочее место преподавателя – 1;
- рабочие места обучающихся -30;
- компьютер с выходом в Интернет.

2) Учебно-наглядные пособия:

- учебные и лабораторные пособия;
- методическая литература;
- инструкции по ТБ;
- нормативные документы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Печатные издания:**

- Богомолов, Н. В. Математика : учебник.-5-е изд., перераб. и доп.- М. : Юрайт, 2017.- 396 с. (25)
- Башмаков, М.И. Математика: учебник для студ. НПО и СПО.- 7-е изд., стер. М.: Академия, 2013.- 416 с. (17)
- Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учебное пособие.- 2-е изд., стер.- М.: Академия, 2014.- 416 с.(10)
- Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие.- 11-е изд., перераб. и доп.- М. : Юрайт, 2017.- 285 с.(25)
- Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Ч. 2: учеб. пособие.- 11-е изд., перераб. и доп.- М. : Юрайт, 2017.- 217 с.(25)

##### **Дополнительные источники:**

- Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие.- 2-е изд., испр. и доп. - : Юрайт, 2017.- 364 с.(5)
- Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие.- 2-е изд., испр. и доп. - : Юрайт, 2017.- 285 с.(5)
- Башмаков, М. И. Математика : учебник. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 256 с. (10)

##### **Электронные издания (информационные ресурсы):**

- Дадаян, А. А. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с. (<http://znanium.com>)
- Фрейлах, Н. И. Математика для воспитателей : учебник / Н.И. Фрейлах. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 136 с. (<http://znanium.com>)
- Лканкин А.Г. Математика [Электронный ресурс]: учебник для студ. СПО - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430941.html>
- Библиофонд. Электронная библиотека студента. Математика. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru> , свободный
- Академик. Словари и энциклопедии. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/> , свободный
- Matematem. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://matematem.ru/>, свободный

#### **3.3. Организация образовательного процесса**

Реализация программы дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, укомплектованным печатными изданиями и (или) электронными изданиями.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Текущий контроль знаний и умений можно осуществлять в форме различных видов опросов на занятиях, различных форм тестового контроля и др. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде экспертной оценки результатов выполнения практических занятий.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных результатов обучения. Завершается освоение программы в рамках промежуточной аттестации экзаменом.

При реализации программы дисциплины могут проводиться консультации для обучающихся. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализацию программы осуществляют педагогические работники образовательной организации, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, имеющие образование, которое соответствует области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Умения:</b>		
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям, соблюдение последовательности при решении задач, верное нахождение путей решения выполняемых заданий, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий.	Устный опрос; письменный опрос в форме тестирования; оценка результатов выполнения самостоятельной работы; оценка результатов выполнения контрольной работы; оценка выполнения практической работы.
- находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой на практических расчетах;		
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;		
- выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.		
- находить производные элементарных функций;		



- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;		
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;		
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;		
- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономические и физические, на нахождение скорости и ускорения;		
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;		
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;		
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;		
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;		
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин ( длин, углов, площадей, объемов);		
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;		
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.		
<b>Знания:</b>		
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	Формулирует:	Устный опрос; письменный опрос в форме тестирования; оценка результатов выполнения самостоятельной работы.
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия чисел, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;	
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;	
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	- историю развития понятия чисел;	
	- историю создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	
	- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	
	- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не оценивается

## **5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП**

Программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована профессиональными образовательными организациями, реализующими программы среднего профессионального образования по укрупнённой группе специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства