

Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской  
области «Кинель – Черкасский сельскохозяйственный техникум»

1

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Учреждения

\_\_\_\_\_ /А.А.Рябов/

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04 Математика**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования**

**с. Кинель – Черкассы, 2021 г.**

---

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией  
Общеобразовательных и педагогических  
дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_  
от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ / Бутусова В.Н.

СОГЛАСОВАНА

методист ГБПОУ «КЧСХТ»

\_\_\_\_\_ Звягина Н.Н.  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

Автор

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ./  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

Эксперт

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	10
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	11

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования Математика на базовом уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы 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.

На изучение предмета Математика по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования отводится 212 часов в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение).

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по предмету Математика, реализуемой при подготовке студентов по специальностям технологического профиля профессионального образования, профильной составляющей является раздел

- Координаты и векторы;
- Основы тригонометрии;
- Многогранники и круглые тела;
- Начала математического анализа;
- интеграл и его применение;
- Элементы теории вероятностей и математической статистики

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение предмета Математика.

Контроль качества освоения предмета Математика. проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

Промежуточная аттестация в виде экзамена по предмету проводится за счет времени, отведенного на её освоение.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальности СПО технологического профиля профессионального образования математика изучается более углублённо, как профильная учебная дисциплина, изучающая специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количества часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырёх направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технологического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной образовательной и учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО, обеспечивается:

- Выбором различных подходов к введению основных понятий;
- Формирование системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

- Обогащением спектра стилей учебной деятельности за счёт согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

\* общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

\* умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

\* практического использования приобретённых знаний и умений; индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебного предмета ориентирует на приоритетную роль профессиональных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изучаемых операций (возведение в степень, изучение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уровней и неравенств, освоенная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развития способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, освоенная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий ( алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Предлагаемые в примерных тематических планах разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявляется в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

Изучение общеобразовательного учебного предмета Математика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования ( ППССЗ).

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование раздела	Количество часов		
	Всего учебных занятий	в том числе	
		теоретическое обучение	ЛР и ПЗ
Введение	2	2	*
Раздел 1. Развитие понятия о числе Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа Тема 1.2. Комплексные числа.	6	4	2
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы Тема 2.1. Корни и степени. Тема 2.2. Логарифм числа. Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений	28	16	12
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b> Тема 3.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. плоскостей в пространстве. Тема 3.2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Тема 3.3 Параллельное проектирование	20	13	7
<b>Раздел 4. Комбинаторика</b> Тема 4.1 Элементы комбинаторики	8	7	1
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b> Тема 5.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Тема 5.2. Векторы. Действия над векторами. Тема 5.3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	16	9	7
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии.</b> Тема 6.1 Основные понятия. Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества.	30	23	7



Тема 6.3.Преобразования простейших тригонометрических выражений Тема 6.4 Тригонометрические уравнения и неравенства			
<b>Раздел 7. Функции, их свойства и графики.</b> Тема 7.1. Функции. Тема 7.2 Свойства функции Тема 7.3. Обратные функции. Тема 7.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	16	13	3
<b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</b> Тема 8.1 Многогранники. Тема 8.2 Тела и поверхности вращения Тема 8.3 Измерения в геометрии	26	19	7
<b>Раздел 9. Начала математического анализа</b> Тема 9.1. Последовательности. Тема 9.2. Производная.	24	17	7
<b>Раздел 10. Интеграл и его применение</b> Тема 10.1 Первообразная и интеграл	16	9	7
<b>Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	4	4	
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b> Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений. Тема 12.2 Неравенства. Тема 12.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств Тема 12.4 Прикладные задачи	16	9	7
<b>Итого</b>	212	145	67

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)
1	2	3
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</b>		<b>8</b>
Тема 1.1. Введение. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	<b>Содержание учебного материала.</b>	4
	1   Целые и рациональные числа. Действительные числа.	
	2   Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. <i>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.</i>	
Тема 1.2. Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	1
	1   Комплексные числа. Действия над комплексными числами	
	<i>Комплексные числа. Действия над комплексными числами.</i>	
	<b>Контрольная работа №1</b>	1

<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>28</b>	
Тема 2.1. Корни и степени.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.		
	2. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		
	<i>Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.</i>		
	<b>Практическое занятие № 2</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		2
	<b>Практическое занятие № 3</b> Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней		2
<b>Практическое занятие № 4</b> Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	2		
Тема 2.2. Логарифм числа.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.		
	2. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	<i>Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</i>		
	<b>Практическое занятие № 5</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.		2
	<b>Практическое занятие № 6</b> Приближенные вычисления и решения прикладных задач.		2
<b>Практическое занятие № 7</b>	2		

	Решение логарифмических уравнений.	
Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений	<b>Содержание учебного материала</b>	7
	1 Преобразование рациональных, иррациональных выражений.	
	2 Преобразование степенных выражений.	
	3 Преобразование показательных выражений.	
	4 Преобразование логарифмических выражений	
	<i>Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных, логарифмических выражений.</i>	
	<b>Контрольная работа №2</b>	1
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>
Тема 3.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. плоскостей в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости в пространстве.	
	2. Параллельность плоскостей в пространстве.	
	3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	
	4. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	
	<i>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол</i>	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 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 № 9</b>	2

	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2
Тема 3.2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости.	
	<i>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</i>	
Тема 3.3 Параллельное проектирование	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	
	<i>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</i>	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	1
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1
<b>Раздел 4. Комбинаторика</b>		<b>8</b>
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	
	2. Решение задач на перебор вариантов.	
	3. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
<i>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</i>		

	<b>Практическое занятие № 12</b> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	1
	<b>Контрольная работа №4</b>	1
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b>		<b>16</b>
Тема 5.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	
	<i>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</i>	
	<b>Практическое занятие №13</b> Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	2
Тема 5.2. Векторы. Действия над векторами.	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	
	2. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	
	<i>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</i>	
	<b>Практическое занятие №14</b> Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2

	<b>Практическое занятие № 15</b> Векторное уравнение прямой и плоскости.	2
Тема 5.3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1   Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	
	<i>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</i>	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	1
	<b>Контрольная работа №5</b>	1
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии.</b>	.	<b>30</b>
Тема 6.1 Основные понятия	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1.   Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	
	<i>Основные понятия тригонометрии. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.</i>	
	<b>Практическое занятие № 17</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1   Формулы приведения.	
	2   Формулы сложения.	
	3   Формулы удвоения.	
	4   Формулы половинного аргумента.	
	<i>Формулы приведения. Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного аргумента.</i>	
	<b>Практическое занятие № 18</b> Основные тригонометрические тождества, формулы сложения,	2

	удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2
Тема 6.3.Преобразования простейших тригонометрических выражений	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	
	2. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	
	<i>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	
Тема 6.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала.</b>	8
	1. Простейшие тригонометрические уравнения.	
	2. Простейшие тригонометрические неравенства.	
	3. Обратные тригонометрические функции.	
	4. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	
	<i>Тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</i>	
	<b>Практическое занятие № 20</b> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	1
	<b>Контрольная работа № 6</b>	1
<b>Раздел 7. Функции, их свойства и графики.</b>		<b>16</b>
Тема 7.1. Функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	



	<i>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</i>	
Тема 7.2 Свойства функции	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	
	2. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции.	
	<i>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремум. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции.</i>	
Тема 7.3. Обратные функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	
	<i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>	
Тема 7.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	<b>Практическое занятие № 21</b>	2
	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики.	
Тема 7.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1. 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.	

	<p><i>Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</i></p>	
	<p><b>Практическое занятие № 22</b> Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.</p>	1
	<p><b>Контрольная работа № 7</b></p>	1
<b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</b>		<b>26</b>
Тема 8.1 Многогранники	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1   Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>2   Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p> <p>3   Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках(тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> <p><i>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках(тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</i></p>	6
	<p><b>Практическое занятие № 23</b> Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.</p>	2
Тема 8.2 Тела и поверхности вращения	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6

	1	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	
	2	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	
	3	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	
	<i>Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере</i>		
<b>Практическое занятие № 24</b>		2	
Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.			
Тема 8.3 Измерения в геометрии	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.	
	2	Формулы объема шара и площади сферы. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	
	3	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	
	<i>Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</i>		
	<b>Практическое занятие № 25</b>		2
	Вычисление площадей и объемов призмы и пирамиды.		
<b>Практическое занятие № 26</b>		1	
Вычисление площадей и объемов цилиндра и конуса.			
<b>Контрольная работа № 8</b>		1	

<b>Раздел 9. Начала математического анализа</b>		<b>24</b>
Тема 9.1. Последовательности.	<b>Содержание учебного материала</b>	2 1,2
	1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	
	<i>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</i>	
	<b>Практическое занятие № 27</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2
Тема 9.2. Производная.	<b>Содержание учебного материала</b>	14
	1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	
	2. Производные суммы, разности, произведения, частного.	
	3. Производные основных элементарных функций.	
	4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков .	
	5. Производные обратной функции и композиции функции	
	6. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	
	7. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	
<i>Понятие о производной функции, ее геометрический и физический</i>		

	<i>смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. 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.</i>	
	<b>Практическое занятие № 28</b> Производная: механический и геометрический смысл производной.	2
	<b>Практическое занятие № 9</b> Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2
	<b>Практическое занятие № 30</b> Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения и экстремальных значений функции.	1
	<b>Контрольная работа № 9</b>	1
<b>Раздел 10. Интеграл и его применение</b>		<b>16</b>
Тема 10.1 Первообразная и интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1. Первообразная и интеграл.	
	2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	
	3. Формула Ньютона-Лейбница	
	4. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	
	<i>Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</i>	
	<b>Практическое занятие № 31</b> Интеграл и первообразная.	2
<b>Практическое занятие № 32</b> Теорема Ньютона – Лейбница.	2	

	<b>Практическое занятие № 33</b> Применение интеграла к вычислению физических величин.	2
	<b>Практическое занятие № 34</b> Применение интеграла к вычислению площадей.	1
	<b>Контрольная работа № 10</b>	1
<b>Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>4</b>
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	
	2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	
	<i>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.</i>	
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>		<b>16</b>
Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	
	<i>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</i>	
	<b>Практическое занятие № 35</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений.	2
Тема 12.2 Неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>	2

	1.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	
		Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	
		<b>Практическое занятие № 36</b> Основные приемы решения неравенств	2
Тема 12.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1.	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
		<i>Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</i>	
		<b>Практическое занятие № 37</b> Использование свойств и графиков функций для решения уравнений .	2
Тема 12.4 Прикладные задачи	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	
		<i>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</i>	
		<b>Практическое занятие № 38</b> Использование свойств и графиков функций для решения неравенств.	1
		<b>Контрольная работа № 11</b>	1
<b>Всего:</b>			<b>212</b>





#### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В результате изучения учебного предмета Математика обучающийся должен обладать следующими результатами:

**личностные результаты:**

- 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 естественнонаучных 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;

**метапредметные результаты:**

- 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 принятиях решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметные результаты:**

- 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 их решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойства, 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.

**В процессе освоения предмета у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК).**

Освоение содержания учебного предмета **Математика** обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преимущественности формирования общих компетенций.

<b>Виды универсальных учебных действий</b>	<b>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)</b>
<p><b>Личностные:</b> (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях в межличностных отношениях)</p>	<p>ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>
<p><b>Регулятивные:</b> Целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)</p>	<p>ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной среде.</p>
<p><b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)</p>	<p>ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>

<p><b>Коммуникативные</b></p> <p>(обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми )</p>	<p>ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством , клиентами.</p> <p>ОК 6 Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>
---	--

## **5. Условия реализации программы предмета**

### **5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предмета требует наличия кабинета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по «Математике»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

### **5.2 Информационное обеспечение обучения**

**Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы:**

#### **Для студентов**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2019.
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2019
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2019.
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.-метод комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2019

5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2018.

6. Колягин Ю. М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс /под ред. А.Б Жидченко. – М., 2017.

7. Колягин Ю. М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс /под ред. А.Б Жидченко. – М., 2017.

### **Для преподавателей**

Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ ( в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99 – ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 №170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317 – ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135 – ФЗ, от 04.06.2014 №148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145 – ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм.от 19.12.2016.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05 2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно методического объединения по общему образованию ( протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Башмаков М.И. Математика: кН. Для преподавателя: метод. Пособие. – М.,2019.

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.- М., 2019

### **интернет-ресурсы**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).



