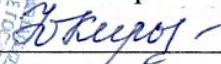


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодёжной политике

Ю. З. Кирова



«19» мая 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Специальность: 21.02.19 Землеустройство

Уровень подготовки: базовый

Квалификация: специалист по землеустройству

Форма обучения: очная

Кинель 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Области применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство

Программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу СПО в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС СПО, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями 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.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Математика» относится к базовым дисциплинам по специальности 21.02.19 Землеустройство

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Реализация программы учебного предмета «Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО;
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций;
- обеспечению сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

Код ОК, ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК-1 Выбрать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"><li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li><li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li><li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li></ul> Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: <ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li><li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li><li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li><li>- выявлять закономерности и противоре-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- владеть методами доказательства, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li><li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li><li>-уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li><li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций; строить графики многочленов с использованием</li></ul>

	<p>чия в рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности; навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>уметь интегрировать знания из различных предметных областей;</li> <li>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>и способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<p>аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение;</p> <p>решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции; обратные функции;</p> <p>умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p> <p>выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами);</p> <p>составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм, исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>уметь оперировать понятиями: случайный опыт, случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач, оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;</p> <p>умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра,</p>
--	--	--

		<p>конуса, площадь сферы, объем куба. Прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</p> <p>умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</p> <p>умение распознавать симметрию в пространстве, умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве, использовать отношение площадей поверхности и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число: находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; приводить доказательные рассуждения при решении задач; оценивать логическую правильность рассуждений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем; корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус, тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</li> <li>- умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</li> <li>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательность, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл, умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения;</li> </ul>
--	--	--

		<p>находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</li> <li>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения формулы сложения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты, теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических</li> </ul>
--	--	---

		<p>фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призма, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призма, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями матрица <math>2 \times 2</math>, <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</li> <li>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</li> <li>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление математических открытий российской и мировой математической науки.</li> </ul>
<p>ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>	<p>В области ценного научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимо-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</li> </ul>



<p>информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>действия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> <li>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> <li>в) работа с информацией: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность легитимность информации и ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul> </li> </ul>	<p>выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать разные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.</li> </ul>
<p>ОК-3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей, предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; спо-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.</li> </ul>

	<p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p><b>ОК-5</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной нагрузки	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>218</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>200</b>
в том числе:	
лекции	62
практические занятия	138
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	<b>18</b>

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Семестр 1</b>			
<b>Раздел 1. Введение. Развитие понятия о числе</b>		<b>8</b>	
	<b>Лекция 1</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа. Приближенные вычисления.	<b>2</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 1, 2, 3</b>	<b>6</b>	
	1   Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычисления (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2   Действительные числа	2	
3   Комплексные числа	2		
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Корни, степени, логарифмы</b>	<b>Лекция 2</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5

	<b>Лекция 3</b> Преобразование иррациональных и степенных выражений. Определение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	<b>Лекция 4</b> Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений	2	
	<b>Практические занятия 4, 5, 6, 7, 8, 9</b>	<b>12</b>	
	1 Вычисление и сравнение корней. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Выполнение расчетов с радикалами.	2	
	3 Решение иррациональных уравнений.	2	
	4 Нахождение логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов..	2	
	5 Переход от одного основания к другому. Логарифмирование и потенцирование выражений	2	
	6 Решение показательных уравнений. Решение логарифмических уравнений.	2	
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>Лекция 5</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 10, 11, 12</b>	<b>6</b>	
	1 Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Признаки параллельности прямых.	2	
	2 Признаки и свойства параллельности прямой и плоскости	2	
	3 Признаки и свойства параллельности плоскостей.	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>Лекция 6</b> Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 13, 14, 15</b>	<b>6</b>	
	1 Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости.	2	
	2 Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	3 Теорема о трех перпендикулярах. Признак и свойства перпендикулярности плоскостей.	2	
<b>Раздел 4. Координаты и векторы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Прямоугольная система координат в пространстве</b>	<b>Лекция 7</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояний между точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практическое занятие 16, 17</b>	<b>4</b>	
	1 Декартова система координат в пространстве. Координаты точки. Вычисление расстояний между точками.	2	
	2 Уравнение сферы, плоскости и прямой.	2	

<b>Тема 4.2. Векторы, Действия с векторами</b>	<b>Лекция 8</b> Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 18, 19, 20</b>	<b>6</b>	
	1 Понятие вектора. Равенство векторов. Модуль вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Координаты вектора. Действия с векторами, заданными координатами	2	
3 Скалярное произведение векторов.	2		
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 5.1. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Лекция 9</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Лекция 10</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	
	<b>Практические занятия 21, 22, 23, 24, 25</b>	<b>8</b>	
	1 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
	3 Преобразование простейших тригонометрических функций	2	
	4 Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции	2	
Итого в семестре		<b>68</b>	
Консультации		не предусмотрено	
Самостоятельная работа		не предусмотрено	
<b>Семестр 2</b>			
<b>Тема 5.2. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Лекция 11</b> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Лекция 12</b> Методы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	<b>Практические занятия 1, 2, 3, 4 (26, 27, 28, 29)</b>	<b>8</b>	
	1 Вычисление обратных тригонометрических функций: арксинуса, арккосинуса, арктангенса.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	3 Решение тригонометрических уравнений	2	
4 Решение простейших тригонометрических неравенств	2		
<b>Раздел 6. Функции и графики</b>		<b>24</b>	

<b>Тема 6.1.</b> <b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>Лекция 13</b> Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Лекция 14</b> Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	2	
	<b>Практические занятия 5, 6, 7, 8 (30, 31, 32, 33)</b>	<b>8</b>	
	1 Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Определение функций. Построение и чтение графиков функций.	2	
3 Исследование функций	2		
4 Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной, дробно-линейной функций.	2		
<b>Тема 6.2.</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b> <b>Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Лекция 15</b> Определение тригонометрических функций, их свойства и графики. Определение степенной функции, ее свойства и графики.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Лекция 16</b> Определение показательной функции, ее свойства и графики. Определение логарифмической функции, ее свойства и графики.	2	
	<b>Практические занятия 9, 10, 11, 12 (34, 35, 36, 37)</b>	<b>8</b>	
	1 Преобразования графиков тригонометрических функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2	
3 Преобразования графиков показательных функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2		
4 Преобразования графиков логарифмических функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2		
<b>Раздел 7. Многогранники и круглые тела</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 7.1.</b> <b>Многогранники</b>	<b>Лекция 17</b> Понятие многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Лекция 18</b> Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	
	<b>Практические занятия 13, 14, 15, 16 (38, 39, 40, 41)</b>	<b>8</b>	
	1 Решение задач на нахождение элементов призмы и пло-	2	ОК-1,

	щади поверхности призмы.		ОК-2, ОК-3, ОК-5	
2	Решение задач на нахождение элементов призмы и площади поверхности призмы.	2		
3	Решение задач на нахождение элементов пирамиды и площади поверхности пирамиды.	2		
4	Решение задач на нахождение элементов пирамиды и площади поверхности пирамиды.	2		
<b>Тема 7.2. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Лекция 19</b> Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5	
	<b>Лекция 20</b> Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Усеченный конус.	2		
	<b>Лекция 21</b> Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2		
	<b>Практические занятия 17, 18, 19, 20, 21 (42, 43, 44, 45, 46)</b>	<b>10</b>		
	1	Решение задач на нахождение элементов цилиндра	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2	Решение задач на нахождение элементов конуса.	2	
	3	Решение задач на нахождение элементов цилиндра и конуса	2	
	4	Решение задач на нахождение элементов шара и сферы.	2	
	5	Решение задач на нахождение элементов шара и сферы.	2	
	<b>Тема 7.3. Измерения в геометрии</b>	<b>Лекция 22</b> Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
<b>Практическое занятие 22, 23, 24 (47, 48, 49)</b>		<b>6</b>		
1		Вычисление объемов и площади поверхности призмы	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
2		Вычисление объемов и площади поверхности пирамиды, конуса	2	
3		Вычисление объемов и площади поверхности цилиндра, шара.	2	
<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 8.1. Последовательности</b>	<b>Лекция 23</b>	2		
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	<b>Практическое занятие 25 (50)</b>			
	1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисление членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5

<b>Тема 8.2. Производная</b>	<b>Лекция 24</b> Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 26, 27, 28, 29, 30 (51, 52, 53, 54, 55)</b>	<b>10</b>	
	1 Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций	2	
	3 Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций	2	
	4 Вычисление производной композиции функций.	2	
	5 Вычисление производной композиции функций.	2	
<b>Тема 8.3. Применение производной</b>	<b>Лекция 25</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 31, 32, 33 (56, 57, 58)</b>	<b>6</b>	
	1 Исследование функции с помощью производной.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	3 Нахождение наибольшего и наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	
<b>Раздел 9. Интеграл и его применение</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 9.1. Первообразная и интеграл</b>	<b>Лекция 26</b> Первообразная и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 34, 35, 36 (59, 60, 61)</b>	<b>6</b>	
	1 Вычисление интегралов и первообразных. Теорема Ньютона-Лейбница.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	
	3 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	
<b>Раздел 10. Комбинаторика</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 10.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Лекция 27</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 37 (62)</b>		
	1 Правила комбинаторики. Размещения, сочетания и перестановки. Решение комбинаторных задач.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
<b>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 11.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Лекция 28</b> Событие, вероятность события. Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 38, 39 (63, 64)</b>	<b>4</b>	
	1 Классическое определение вероятности, свойства вероят-	2	ОК-1,



	ностей, теорема о сумме вероятностей.		ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Решение задач на применение теорем умножения вероятностей.	2	
<b>Тема 11.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Лекция 29</b> Понятие о задачах математической статистики. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практическое занятие 40 (65)</b> 1 Представление выборочных данных в виде вариационного ряда. Вычисление среднего арифметического, медианы.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений</b>	<b>Лекция 30</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практические занятия 41, 42 (66, 67)</b>	<b>4</b>	
	1 Решение простейших рациональных, иррациональных уравнений, показательных и тригонометрических уравнений	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	2 Использование методов решения рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений	2	
<b>Тема 12.2. Неравенства</b>	<b>Лекция 31</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства и приемы их решения.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практическое занятие 43 (68)</b> 1 Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
<b>Тема 12.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств</b>	<b>Лекция 32</b> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5 ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
	<b>Практическое занятие 44 (69)</b>	2	
	1 Решение уравнений и неравенств с использованием свойств и графиков функций	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5
Итого в семестре		132	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18	
<b>Всего</b>		<b>214</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3119 446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.	Аудитория на 150 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол ауди-торный, лавки аудиторные, микрофон конференционный – 1 шт., микшер Mackie – 1 шт., усилитель – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., проектор ACER X1278H – 1 шт., компьютер Intel Pentium в комплекте – 1 шт. - Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic; - Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022; - 7 zip (свободный доступ)
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, урок, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3311. 446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.	Учебная аудитория на 40 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (переносные проектор, экран) и плакатами. Ноутбук переносной 15,6 DELL ПО: Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic; - Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3307 (Кабинет математики) 446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.	Учебная аудитория на 32 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (переносные проектор, экран, ноутбук) и плакатами. Ноутбук переносной 15,6 DELL ПО: Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic; - Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Основная литература

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>
2. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87821>

### Дополнительная литература

1. Кузин, Г. А. Математика : учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолан. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-3026-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118310>
2. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 с. — ISBN 978-985-503-932-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94336>
3. Дьяченко, О. В. Рабочая тетрадь по математике для аудиторной и самостоятельной работы студентов первого курса (издание третье) / О. В. Дьяченко. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2018. — 108 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/107919>

### Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

1. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (электронный ресурс) – Режим доступа: [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)
2. Система электронного образования СГАУ: <http://mod0.ssaa.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (Электронный ресурс) – Режим доступа: [www.lanbook.com](http://www.lanbook.com)
4. Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование — режим доступа: <https://profspo.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

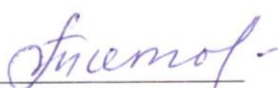
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> - выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, степени; - выполнять преобразования числовых и буквенных выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов;	<b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения индивидуального задания, графического задания, расчетного задания, все виды опроса, презентация отдельных вопросов, доклады.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение основных формул тригонометрии при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощение его;</li> <li>- решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства;</li> <li>- проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций; строить их графики;</li> <li>- проводить с помощью производной исследования функции, заданной формулой;</li> <li>- решать практические задачи на обработку числовых данных, вычислять их характеристики;</li> <li>- описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве;</li> <li>- вычислять объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения.</li> </ul>	<p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности;</li> <li>- понятие корня <math>n</math>-ой степени, свойства радикалов и правила сравнения корней;</li> <li>- понятие степени с действительным показателем;</li> <li>- определение тригонометрических функций и понятие обратных тригонометрических функций;</li> <li>- основные формулы тригонометрии;</li> <li>- определение функции, свойства линейной и квадратичной функций;</li> <li>- понятие непрерывной периодической функции, разрывной периодической функции;</li> <li>- понятие производной, ее механический и геометрический смысл;</li> <li>- понятие интеграла и первообразной;</li> <li>- простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений;</li> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- представление числовых данных и их характеристики;</li> <li>- определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей;</li> <li>- понятия многогранников и тел вращения;</li> <li>- формулы для вычисления объемов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- экспертная оценка выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы;</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения 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 в ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Разработчик:  
преподаватель кафедры «Гуманитарные и  
естественнонаучные дисциплины»  
Ирина Федоровна Титова

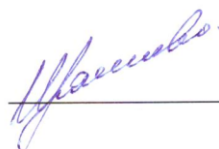


Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук., доцент  
Наталья Владимировна Пудовкина



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП СПО  
канд. с.-х. наук, доцент  
Юлия Сергеевна Иралиева



И.о. начальника УМУ  
Марина Викторовна Борисова

