



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Радиотехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.07 МАТЕМАТИКА**

по программам подготовки специалистов среднего звена:

09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ
ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих:


11.01.01 МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ

Санкт – Петербург
2023 г.

Одобрено на заседании
цикловой методической комиссии

Утверждаю
заместитель директора по УМР

Протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

 Кортелева А.М.

Председатель  / Шалдина А.В.

«29» 08 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.07 «Математика» разработана на основе требований:

- ФГОС СОО, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 года № 413 (с изменениями, утвержденными Приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 года № 732);
- ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 года № 1548;
- ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 года № 1547;
- ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 года № 1563;
- ФГОС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 года № 882 (с изменениями согласно Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 года №796)

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Радиотехнический колледж»

Разработчик:

Шалдина Анна Валерьевна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	3
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ	12
ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ	20
ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	23
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям и профессиям:

09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

11.01.01 МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- 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;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике

случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;

- 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; выражать формулами зависимости между величинами;
- 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); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- 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;
- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и 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;

- 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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры 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; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь,

объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

- 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;
- 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.
- 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; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- 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;
- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
- уметь оперировать понятиями:

		<p>натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- 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; 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;</p> <p>- 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;</p> <p>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из</p>
--	--	---

		<p>других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;</p> <p>умение проводить исследование функции;</p> <p>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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- 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;</p> <p>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; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные</p>
--	--	---

		<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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 и 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, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать</p>
--	--	--

		<p>гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - 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; - 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 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата
--	--	--

		<p>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;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; выражать формулами зависимости между величинами; - 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; - уметь свободно оперировать

	<p>представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные 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</p>
<p>ОК 03 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"> -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - 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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры 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; - 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

	<p>своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты 	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - 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; уметь строить графики

	<p>других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение 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; - 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>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>точку зрения с использованием языковых средств</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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>государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <p>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</p> <p>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p>	<p>- 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 наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p>

<p>09.02.06 - ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
<p>09.02.07 - ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных 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.
<p>11.02.16 - ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>	<p>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.</p>	<p>использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных 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.</p>
<p>11.01.01 - ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения</p>	<p>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.</p>	<p>использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных 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.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	263
в т.ч.	
Основное содержание	227
в т. ч.:	
теоретическое обучение	145
практические занятия	70
консультации	12
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	20
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		12	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности / профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Математика в изучаемой специальности/профессии. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	1	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5
Тема 1.3 Геометрия на плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 1. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости. Выполнение проверочной работы № 1	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства. Системы уравнений	Содержание учебного материала Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Метод интервалов Способы решения систем линейных уравнений. Практическое занятие № 2. Работа с карточками	1	
Тема 1.6 Входной контроль	Содержание учебного материала Практическое занятие № 3. Выполнение контрольной работы № 1	2	

<p>Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция</p>		12	
<p>Тема 2.1</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
<p>Степенная функция, ее свойства</p>	<p>Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.</p>	2	
<p>Тема 2.2</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
<p>Преобразование выражений с корнями n-ой степени</p>	<p>Преобразование иррациональных выражений</p>	1	
<p>Тема 2.3</p>	<p>Практическое занятие № 4. Математический диктант</p>	2	
<p>Свойства степени с рациональным действительным показателями</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.</p>	2	
<p>Тема 2.4</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
<p>Решение иррациональных уравнений и неравенств</p>	<p>Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств</p>	3	
<p>Раздел 3. Показательная функция</p>	<p>Практическое занятие № 5. Выполнение проверочной работы № 2</p>	2	
<p>Тема 3.1</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	14	
<p>Показательная функция, ее свойства</p>	<p>Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.</p>	2	
<p>Тема 3.2</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
<p>Решение показательных уравнений, неравенств и систем показательных уравнений</p>	<p>Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств. Решение систем показательных уравнений.</p>	8	<p>ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5</p>

		Практическое занятие № 6. Выполнение проверочной работы № 3		
Тема 3.3	Решение задач. Показательная функция	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция		Практическое занятие № 7. Текстовые задачи, сводящиеся к показательным уравнениям и неравенствам. Выполнение проверочной работы № 4	2	
Тема 4.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание учебного материала		
Тема 4.2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	2	
Тема 4.3	Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала		
Тема 4.4	Решение логарифмических уравнений и неравенств	Практическое занятие № 8. Выполнение проверочной работы № 5	2	
		Содержание учебного материала		
		Логарифмическая функция и ее свойства	2	
		Практическое занятие № 9. Выполнение проверочной работы № 6	2	
		Содержание учебного материала		
		Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5
		Практическое занятие № 10. Решение логарифмических уравнений и неравенств	4	
Тема 4.5	Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала		
Тема 4.6	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.	2	
		Профессионально-ориентированное содержание (содержание)		

Логарифмы в природе и технике	прикладного модуля) Практическое занятие № 11. Применение логарифма. Текстовые задачи. Выполнение проверочной работы № 7	2	
Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве		12	
Тема 5.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Профессионально-ориентированное прикладного модуля) Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры и их связь с изучаемой специальностью/профессией.	2	
Тема 5.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5
Тема 5.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскостей	Практическое занятие № 12. Тестирование Содержание учебного материала Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве.	1	
Тема 5.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2	
Раздел 6. Основы тригонометрии.	Практическое занятие № 13. Выполнение проверочной работы № 8	2	
		32	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04,

Тригонометрические функции			ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 6.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	3	
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения. Практическое занятие № 14. Выполнение проверочной работы № 9	2	
Тема 6.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Практическое занятие № 15. Выполнение проверочной работы № 10	3	
Тема 6.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	1	
Тема 6.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2	
Тема 6.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	

Тема 6.7 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала Практическое занятие № 16. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
Тема 6.8 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	6	
Тема 6.9 Системы тригонометрических уравнений	Практическое занятие № 17. Выполнение проверочной работы № 11 Содержание учебного материала Системы простейших тригонометрических уравнений.	2	
Тема 6.10 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	1	
Раздел 7. Координаты и векторы	Практическое занятие № 18. Выполнение контрольной работы № 2	2	
Тема 7.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	3	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5
Тема 7.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение	Содержание учебного материала Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора,	7	
		15	

векторов	скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.		
		Практическое занятие № 19. Математический диктант	1
Тема 7.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Практическое занятие № 20. Выполнение проверочной работы № 12		2
		Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
Раздел 8. Начала математического анализа	Практическое занятие № 21. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты. Выполнение проверочной работы № 13		2
			46
Тема 8.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.		2
		Практическое занятие № 22. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	2
Тема 8.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Практическое занятие № 23. Выполнение проверочной работы № 14		1
		Содержание учебного материала	
Тема 8.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Практическое занятие № 24. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.		3
		Практическое занятие № 25. Выполнение проверочной работы № 15	2
	Содержание учебного материала Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций.		1
		Практическое занятие № 26. Производная сложной функции.	1
	Практическое занятие № 27. Выполнение проверочной работы № 16		1

ОК-01, ОК-02,
ОК-03, ОК-04,
ОК-05, ОК-06,
ОК-07
ПК 1.5
ПК 1.11
ПК 3.3
ПК 1.5

Тема 8.4	Содержание учебного материала	
Понятие непрерывности функции.	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	1
Тема 8.5	Содержание учебного материала	
Геометрический и физический смысл производной	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2
Тема 8.6	Практическое занятие № 28. Выполнение проверочной работы № 17	2
Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала Практическое занятие № 29. Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$.	2
Тема 8.7	Содержание учебного материала	
Монотонность функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	2
Тема 8.8	Содержание учебного материала	
Исследование функций и построение графиков	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	4
Тема 8.9	Содержание учебного материала	
Наибольшее и наименьшее значения функции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	4
Тема 8.10	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Практическое занятие № 30. Наименьшее и наибольшее значение функции. Выполнение практической работы № 18	2

Тема 8.11 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной. Содержание учебного материала	3	
Тема 8.12 Неопределенный и определенный интегралы	Понятие неопределенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница. Практическое занятие № 31. Выполнение проверочной работы № 19	3	
Тема 8.13 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Определенный интеграл в жизни. Практическое занятие № 32. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Выполнение проверочной работы № 20	2	
Тема 8.14 Решение задач по математическому анализу	Содержание учебного материала Практическое занятие № 33. Выполнение контрольной работы № 3	2	
Раздел 9. Многогранники и тела вращения		38	
Тема 9.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5
Тема 9.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.	2	

призмы			
Тема 9.3	Содержание учебного материала		
Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
Тема 9.4	Содержание учебного материала		
Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Практическое занятие № 34. Тестирование	2 1	
Тема 9.5	Содержание учебного материала		
Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды. Практическое занятие № 35. Выполнение проверочной работы № 21	1 2	
Тема 9.6	Содержание учебного материала		
Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	
Тема 9.7	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Примеры симметрий в профессии	Симметрия в природе, технике, в быту.	2	
Тема 9.8	Содержание учебного материала		
Правильные многогранники, их свойства	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	2	
Тема 9.9	Содержание учебного материала		
Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	2	
Тема 9.10	Содержание учебного материала		
Конус, его составляющие. Сечение	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	2	

конуса	Практическое занятие № 36. Выполнение проверочной работы № 22	2	
Тема 9.11 Усеченный конус.	Содержание учебного материала		
Сечение усеченного конуса	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	
Тема 9.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала		
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	2	
Тема 9.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Содержание учебного материала		
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	2	
Тема 9.14 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала		
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	2	
Тема 9.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Практическое занятие № 37. Выполнение проверочной работы № 23	2	
	Содержание учебного материала		
	Комбинации геометрических тел.	2	
Тема 9.16 Геометрические комбинации на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Практическое занятие № 38. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах. Выполнение проверочной работы № 24	2	
Раздел 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		18	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5
Тема 10.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		
	Перестановки, размещения, сочетания.	3	
Тема 10.2	Практическое занятие № 39. Выполнение проверочной работы № 25	2	
	Содержание учебного материала		

Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	3	
Тема 10.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 40. Вероятность в профессиональных задачах. Выполнение проверочной работы № 26	2	
Тема 10.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	2	
Тема 10.5 Задачи математической статистики	Практическое занятие № 41. Тестирование Содержание учебного материала Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	1	
Тема 10.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.	3	
Раздел 11. Уравнения и неравенства		2	
Тема 11.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	16	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5
Тема 11.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Практическое занятие № 42. Выполнение проверочной работы № 27 Содержание учебного материала Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения	1	
		2	

	уравнений и неравенств.		
Тема 11.3	Содержание учебного материала		
Уравнения и неравенства с модулем	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.	3	
	Практическое занятие № 43. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.	1	
Тема 11.4	Содержание учебного материала		
Уравнения и неравенства с параметрами	Знакомство с параметром.	1	
	Практическое занятие № 44. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	2	
Тема 11.5	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Составление и решение задач с помощью уравнений	Практическое занятие № 45. Решение текстовых задач профессионального содержания и реальных жизненных задач. Выполнение проверочной работы № 28	4	
Раздел 12.		8	
Комплексные числа			ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.5 ПК 1.11 ПК 3.3 ПК 1.5
Тема 12.1	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Комплексные числа и их применение	Понятие комплексного числа. Примеры использования комплексных чисел	2	
Тема 12.2	Содержание учебного материала		
Действия с комплексными числами	Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).	2	
	Практическое занятие № 46. Арифметические действия с комплексными числами.	1	
	Практическое занятие № 47. Перевод из алгебраической формы записи в тригонометрическую	2	
	Практическое занятие № 48. Выполнение проверочной работы № 29	1	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		6	
Всего:		263	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Математики*», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд профессиональной образовательной организации располагает печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными ФУМО по УГПС 11.00.00 и УГПС 09.00.00 для использования в образовательном процессе по учебной дисциплине «Математика», не старше пяти лет с момента издания (в отношении основных источников).

3.2.1. Основные печатные издания

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: учебник для общеобр. организаций. – М.: Просвещение, 2021. – 464 с.

2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы [Текст]: учебник для общеобр. организаций. – М.: Просвещение, 2021. – 255 с.

3.2.2. Электронные издания

Интернет-ресурсы:

1. Средняя математическая интернет-школа (вся элементарная математика):

<http://www.bymath.net/>

2. Математика в «Открытом колледже»:

<http://www.mathematics.ru/>

3. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line):

<http://www.mathtest.ru/>

4. Официальный информационный портал ЕГЭ:

<http://www.ege.edu.ru/>

5. Математика on-line (занимательная математика школьникам):

<http://www.math-on-line.com/>

6. Математика (справочник формул по алгебре и геометрии, решения задач и примеров):<http://www.pm298.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Б.Г. Зив. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 159 с.

2. Глазков Ю.А. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 95 с.

3. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Б.Г. Зив. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 128 с.

4. Бутузов В.Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 76 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Раздел 1. Т. 1.1-1.6 Раздел 2. Т. 2.1-2.4 Раздел 3. Т. 3.1-3.3 Раздел 4. Т. 4.1-4.6 Раздел 5. Т. 5.1 -5.4 Раздел 6. Т. 6.1-6.10 Раздел 7. Т. 7.1-7.3 Раздел 8. Т. 8.1-8.14 Раздел 9. Т. 9.1-9.16 Раздел 10. Т. 10.1-10.6 Раздел 11. Т. 11.1-11.5 Раздел 12. Т.12.1-12.2</p>	<p>Представление результатов проверочных работ; контрольных работ; математических диктантов; работ с карточками</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Раздел 1. Т. 1.1-1.6 Раздел 2. Т. 2.1-2.4 Раздел 3. Т. 3.1-3.3 Раздел 4. Т. 4.1-4.6 Раздел 5. Т. 5.1 -5.4 Раздел 6. Т. 6.1-6.10 Раздел 7. Т. 7.1-7.3 Раздел 8. Т. 8.1-8.14 Раздел 9. Т. 9.1-9.16 Раздел 10. Т. 10.1-10.6 Раздел 11. Т. 11.1-11.5 Раздел 12. Т.12.1-12.2</p>	<p>Представление результатов проверочных работ; контрольных работ; математических диктантов; работ с карточками</p>

<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Раздел 1. Т. 1.1-1.6 Раздел 2. Т. 2.1-2.4 Раздел 3. Т. 3.1-3.3 Раздел 4. Т. 4.1-4.6 Раздел 5. Т. 5.1 -5.4 Раздел 6. Т. 6.1-6.10 Раздел 7. Т. 7.1-7.3 Раздел 8. Т. 8.1-8.14 Раздел 9. Т. 9.1-9.16 Раздел 10. Т. 10.1-10.6 Раздел 11. Т. 11.1-11.5 Раздел 12. Т.12.1-12.2</p>	<p>Представление результатов проверочных работ; контрольных работ; математических диктантов; работ с карточками</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Раздел 1. Т. 1.1-1.6 Раздел 2. Т. 2.1-2.4 Раздел 3. Т. 3.1-3.3 Раздел 4. Т. 4.1-4.6 Раздел 5. Т. 5.1 -5.4 Раздел 6. Т. 6.1-6.10 Раздел 7. Т. 7.1-7.3 Раздел 8. Т. 8.1-8.14 Раздел 9. Т. 9.1-9.16 Раздел 10. Т. 10.1-10.6 Раздел 11. Т. 11.1-11.5 Раздел 12. Т.12.1-12.2</p>	<p>Представление результатов проверочных работ; контрольных работ; математических диктантов; работ с карточками</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Раздел 1. Т. 1.1-1.6 Раздел 2. Т. 2.1-2.4 Раздел 3. Т. 3.1-3.3 Раздел 4. Т. 4.1-4.6 Раздел 5. Т. 5.1 -5.4 Раздел 6. Т. 6.1-6.10 Раздел 7. Т. 7.1-7.3 Раздел 8. Т. 8.1-8.14 Раздел 9. Т. 9.1-9.16 Раздел 10. Т. 10.1-10.6 Раздел 11. Т. 11.1-11.5 Раздел 12. Т.12.1-12.2</p>	<p>Представление результатов проверочных работ; контрольных работ; математических диктантов; работ с карточками</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<p>Раздел 1. Т. 1.1-1.6 Раздел 2. Т. 2.1-2.4 Раздел 3. Т. 3.1-3.3 Раздел 4. Т. 4.1-4.6 Раздел 5. Т. 5.1 -5.4 Раздел 6. Т. 6.1-6.10 Раздел 7. Т. 7.1-7.3 Раздел 8. Т. 8.1-8.14 Раздел 9. Т. 9.1-9.16 Раздел 10. Т. 10.1-10.6</p>	<p>Представление результатов проверочных работ; контрольных работ; математических диктантов; работ с карточками</p>

антикоррупционного поведения	Раздел 11. Т. 11.1-11.5 Раздел 12. Т.12.1-12.2	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Т. 1.1-1.6 Раздел 2. Т. 2.1-2.4 Раздел 3. Т. 3.1-3.3 Раздел 4. Т. 4.1-4.6 Раздел 5. Т. 5.1 -5.4 Раздел 6. Т. 6.1-6.10 Раздел 7. Т. 7.1-7.3 Раздел 8. Т. 8.1-8.14 Раздел 9. Т. 9.1-9.16 Раздел 10. Т. 10.1-10.6 Раздел 11. Т. 11.1-11.5 Раздел 12. Т.12.1-12.2	Представление результатов проверочных работ; контрольных работ; математических диктантов; работ с карточками
ПК по специальности/профессии	Раздел 1. Т. 1.1-1.6 Раздел 3. Т. 3.1-3.3 Раздел 4. Т. 4.1-4.6 Раздел 5. Т. 5.1 -5.4 Раздел 7. Т. 7.1-7.3 Раздел 8. Т. 8.1-8.14 Раздел 9. Т. 9.1-9.16 Раздел 10. Т. 10.1-10.6 Раздел 11. Т. 11.1-11.5 Раздел 12. Т.12.1-12.2	Представление результатов проверочных работ; контрольных работ; математических диктантов; работ с карточками