

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Архангельской области

**«НЯНДОМСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

СОГЛАСОВАНО

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛЕНИЯ ППСЗ

 / Т.М.Малыгина /

«26» июня 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

ДИРЕКТОР

 / Г.П.Матевосян /

«26» июня 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОД.07 МАТЕМАТИКА**

по специальности СПО:

23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава»

Няндомы

2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ общеобразовательной дисциплины «МАТЕМАТИКА» базовый уровень для профессиональных образовательных организаций (Руководитель авторского коллектива: Лавренова Екатерина Владимировна, к.п.н. Авторский коллектив: Михрина Татьяна Владимировна, Сасина Татьяна Валерьевна, Солдаева Мария Владимировна, канд. пед. наук, Федосеева Зоя Робертовна, канд. пед. наук, доцент, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (Протокол №14 от 30 ноября 2022 г), с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Няндомский железнодорожный колледж».

Разработчик:

Ю.С. Козловская - преподаватель математики и информатики первой квалификационной категории Няндомского железнодорожного колледжа

Рецензент:

Рецензент: Т.М. Малыгина – руководитель отделения ППССЗ ГАПОУ АО «Няндомский железнодорожный колледж»

*Программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии преподавателей общеобразовательного цикла и рекомендована к утверждению*

*РЯСЛОВНА Е.Ю.*

*Протокол заседания № 10 от «21» «ноября» 2023г*

*Председатель Кротова Е.Ю. Кротова*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» .....	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины .....	25
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .....	81
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины .....	85

## **1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»**

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

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава».

*(профессии/специальности)*

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

#### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

#### **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

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие <sup>1</sup>	Дисциплинарные <sup>2</sup>
ОК 01 Выбирать 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;</li> <li>- способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <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 противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, 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 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;</li> </ul>

<sup>1</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

<sup>2</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	<p>риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>- 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 разных 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>	<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; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей,</li> </ul>
--	---	--

		<p>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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение</p>
--	--	--

		<p>площадей поверхностей 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; проводить 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</li> </ul>
--	--	--



		<p>явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</li> <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 и 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</li> </ul>
--	--	--

		<p>уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов;</p> <p>решать уравнения, неравенства и системы с параметром;</p> <p>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; 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;</p> <p>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;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами;</p> <p>изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия,</p>
--	--	---

		<p>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; 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 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</p>
--	--	--

		<p>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 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>- 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</p>
--	--	--

		<p>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 гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>
--	--	--

		<p>использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <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 законов математики в искусстве, умение</li> </ul>
--	--	--

		приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>В области ценности 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 взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <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> </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; выражать формулами зависимости между величинами;</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; 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 равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, 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>	<p>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"> <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</p>	<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, 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</li> </ul>



	<p>действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</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</li> </ul>	<p>распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>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>
--	---	--

	<p>при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <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 и тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция,</li> </ul>

	<p>взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выразить формулами зависимости между величинами;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- 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</li> </ul>
<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:</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</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, 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость,</li> </ul>

	<p>общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>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>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</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>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- 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</p>	<p>- 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> <p>- 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</p>

<p>антикоррупционного поведения</p>	<p>планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- ценностное отношение к государственным</li> </ul>	<p>математической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>
-------------------------------------	--	---

	<p>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>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</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</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</p>

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>направленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
<p>ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива;</li> <li>- овладеть информацией о видах соединений и деталей узлов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь проверять действие пневматического оборудования</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку ремонтируемого объекта локомотива.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов;</li> <li>- знать устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы;</li> <li>- осуществлять регулировку и испытание отдельных механизмов</li> </ul>
<p>ПК 2.1 Осуществлять приемку и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;</li> </ul>

подготовку локомотива к рейсу;	подвижного состава; – составлять нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; основных неисправностей оборудования, аппаратов и систем локомотива (по видам).	– определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;
ПК 2.2 Обеспечивать управление локомотивом	– правила эксплуатации и управления локомотивом; – нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов	– управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; – выполнять основные виды работ по эксплуатации локомотива.
ПК 2.3. Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.	– знать технические параметры работы оборудования, аппаратов и систем локомотива; – знать основные неисправности оборудования, аппаратов и систем локомотива (по видам); – заполнять нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов	- осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.



## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах*</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>340</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	<b>256</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	230
практические занятия	26
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) практические занятия</b>	<b>52</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

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
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>20</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, 2.1
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Комбинированное занятие	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. Комбинированное занятие	2	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости Практическое занятие	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты Практическое занятие	4	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		

	Практическое занятие	2	
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Контрольная работа		
<b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 1.2, 2.1
	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.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство.		

		4	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала		
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Расстояния в пространстве Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	4	
	Практическое занятие		
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	1	
<b>Раздел 3. Многогранники и тела вращения</b>		<b>46</b>	
Тема 3.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала		
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 3.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	Содержание учебного материала		
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		
	Комбинированное занятие	2	

Тема 3.3 Параллелепипед, Сечение параллелепипеда	куб. куба,	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, 2.3
		Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		
		Комбинированное занятие		
Тема 3.4 Пирамида, составляющие, Правильная пирамида. Усеченная пирамида	ее сечение.	Содержание учебного материала	2	
		Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		
		Комбинированное занятие		
Тема 3.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	и полная призмы,	Содержание учебного материала	2	
		Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
		Комбинированное занятие		
Тема 3.6 Симметрия в параллелепипеде, призме, пирамиде	в кубе,	Содержание учебного материала	2	
		Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		
		Комбинированное занятие		
Тема 3.7 Решение Многогранники	задач.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	6	
		Решение задач		
		Практическое занятие		
Тема 3.8 Правильные многогранники, свойства	их	Содержание учебного материала	2	
		Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников		
		Практическое занятие		
Тема 3.9 Цилиндр, составляющие. Сечение цилиндра	его Сечение	Содержание учебного материала	2	
		Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра		
		Комбинированное занятие		
Тема 3.10 Конус, его	его	Содержание учебного материала		
		Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и		

составляющие. Сечение конуса	проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 3.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала	2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала	2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Площадь поверхности.		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.13 Круглые тела. Решение задач.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	Решение задач		
	Практическое занятие		
Тема 3.14 Понятие об объеме тела.	Содержание учебного материала	4	
	Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара.		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.15 Решение задач. Объем тел	Содержание учебного материала	4	
	Комбинации геометрических тел		
	Практическое занятие		
Тема 3.16 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	2	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
	Практическое занятие		
Тема 3.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 1.1, 2.1
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Контрольная работа		

	Самостоятельная работа. Повторение (многогранники, круглые тела)	2	
<b>Раздел 4. Координаты и векторы</b>		<b>16</b>	
Тема 4.1 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 Комбинированное занятие	4	

Тема 4.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, условие коллинеарности, условие перпендикулярности двух векторов Комбинированное занятие	6	
Тема 4.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты Практическое занятие	2	
Тема 4.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между	2	

	прямой и плоскостью, угол между плоскостями		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>42</b>	
Тема 5.1 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 Комбинированное занятие	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, 2.2
Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения Комбинированное занятие	4	
Тема 5.3 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 Комбинированное занятие	8	
Тема 5.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций Комбинированное занятие	2	
Тема 5.5	Содержание учебного материала		



Тригонометрические функции, их свойства и графики	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	
	Комбинированное занятие.		
Тема 5.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Практическое занятие		
Тема 5.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
	Практическое занятие		
Тема 5.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	10	
	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		
	Комбинированное занятие.		
Тема 5.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.11 Решение задач. основы	Содержание учебного материала		
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение		

тригонометрии. Тригонометрические функции	тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	2	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа		
<b>Раздел 6. Комплексные числа</b>		<b>6</b>	
Тема 6.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		
	Комбинированное занятие		

Тема 6.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
	Практическое занятие		
<b>Раздел 7. Производная функции, ее применение</b>		<b>38</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1, 2.3
Тема 7.1 Предел функции. Понятие производной.	Содержание учебного материала	2	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2 Формулы дифференцирования. Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала	6	
	Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.3 Производная сложной функции	Содержание учебного материала	4	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.4 Понятие непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	2	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Комбинированное занятие		

Тема 7.5 Геометрический смысл производной	Содержание учебного материала	4	
	Геометрический смысл производной – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала	2	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$		
	Практическое занятие		
Тема 7.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	
	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.		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.8 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	4	
	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция. Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	Практическое занятие		

в практических задачах			
Тема 7.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции Контрольная работа Самостоятельная работа	2 2	
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>14</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, 2.2
Тема 8.1 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 Комбинированное занятие	2	
Тема 8.2 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Понятие неопределенного интеграла. Нахождение неопределенного интеграла. Комбинированное занятие	2	
Тема 8.3 Определённый интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала 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	4	
Тема 8.4 Определенный интеграл	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		

в жизни	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	4	
	Практическое занятие		
Тема 8.5	Содержание учебного материала		
Решение задач.	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
Первообразная функции, ее применение	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	1	
<b>Раздел 9.</b>		<b>18</b>	
<b>Степени и корни.</b>			
<b>Степенная функция</b>			
Тема 9.1	Содержание учебного материала		
Степенная функция, ее свойства	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 9.2	Содержание учебного материала		
Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 9.3	Содержание учебного материала		
Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 9.4	Содержание учебного материала		
Решение иррациональных уравнений и неравенств	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 9.5	Содержание учебного материала		

Степени и корни. Степенная функция	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	1	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	1	
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>18</b>	
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		
Комбинированное занятие			
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
Практическое занятие			
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Решение систем показательных уравнений		
Комбинированное занятие			
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	1	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
Контрольная работа			
	Самостоятельная работа	1	
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>30</b>	
Тема 11.1	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, 2.1

Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала	6	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	10	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
	Контрольная работа		



	Самостоятельная работа	2	
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>		<b>10</b>	
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала	2	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
	Комбинированное занятие		
Тема 12.2 Операции с множествами	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Операции с множествами. Решение прикладных задач		
	Практическое занятие		
Тема 12.3 Графы	Содержание учебного материала	4	
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
	Практическая работа		
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание учебного материала	1	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств.		
	Применение графов к решению задач		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	1	
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>26</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.2, 2.2
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	Перестановки, размещения, сочетания.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 13.2	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.	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Практическое занятие		
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала	4	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие		
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
	Комбинированное занятие		
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		
	Практическое занятие		
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории	Содержание учебного материала	2	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа		

вероятностей			
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>		<b>28</b>	
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах 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 Комбинированное занятие	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, 2.3
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	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 уравнений и неравенств Комбинированное занятие	4	
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем Комбинированное занятие	4	
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром Комбинированное занятие	8	
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Решение текстовых задач профессионального содержания Практические занятия	8	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>340</b>	

## 5. Тематическое планирование учебной дисциплины

№ п/п	№ темы, № урока	тема урока	Всего занятий	Комбинированное занятие	Самостоятельная работа	Практические занятия (решение задач)	Контрольные работы
	<b>Раздел 1</b>	<b>Повторение курса математики основной школы</b>	<b>20</b>		-		
	<b>Тема 1.1</b>	<b>Цель и задачи математики при освоении специальности</b>	2		-	-	
1	1.1.1	Математика в профессии		1	-	-	
2	1.1.2	Математика в профессии		1	-	-	
	<b>Тема 1.2</b>	<b>Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b>	2	2	-	-	-
3	1.2.1	Действия с числами		1	-	-	
4	1.2.2	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		1			
	<b>Тема 1.3</b>	<b>Геометрия на плоскости</b>	2				
5	1.3.1	Виды плоских фигур и их площадь				1	
6	1.3.2	Решение задач				1	

	<b>Тема 1.4</b>	<b>Процентные вычисления</b>	4				
7	1.4.1	Простые и сложные проценты				1	
8	1.4.2	Решение задач				1	
9	1.4.3	Решение задач				1	
10	1.4.4	Решение задач				1	
	<b>Тема 1.5</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	2				
11	1.5.1	Решение уравнений				1	
12	1.5.2	Решение неравенств				1	
	<b>Тема 1.6</b>	<b>Системы уравнений и неравенств</b>	6				
13	1.6.1	Способы решения систем линейных уравнений		1			
14	1.6.2	Способы решения систем линейных уравнений		1			
15	1.6.3	Системы нелинейных уравнений		1			
16	1.6.4	Системы нелинейных уравнений		1			
17	1.6.5	Системы неравенств		1			
18	1.6.6	Системы неравенств		1			

	<b>Тема 1.7</b>	<b>Входной контроль</b>	2				
19	1.7.1	Контрольная работа № 1					1
20	1.7.2	Контрольная работа № 1					1
	<b>Раздел 2</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	-	-	-
	<b>Тема 2.1</b>	<b>Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей</b>	<b>2</b>		-	-	
21	2.1.1	Аксиомы и следствия.		1	-	-	
22	2.1.2	Прямые в пространстве (определение и признаки)		1	-	-	
	<b>Тема 2.2</b>	<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>4</b>		-	-	
23	2.2.1	Определение параллельных прямой и плоскости. Признак.		1	-	-	
24	2.2.2	Случаи взаимного расположения двух плоскостей в пространстве.		1			
25	2.2.3	Теорема-признак параллельности двух плоскостей		1			
26	2.2.4	Теоремы о параллельных плоскостях		1			
	<b>Тема 2.3</b>	<b>Перпендикулярность</b>	<b>4</b>				

		<b>прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>					
27	2.3.1	Определение перпендикулярности прямой и плоскости		1			
28	2.3.2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		1			
29	2.3.3	Теоремы о перпендикулярных прямой и плоскости		1			
30	2.3.4	Перпендикулярные плоскости		1			
	<b>Тема 2.4.</b>	<b>Теорема о трех перпендикулярах</b>	4				
31	2.4.1	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние в пространстве		1			
32	2.4.2	Теорема о трех перпендикулярах.		1			
33	2.4.3	Угол между прямой и плоскостью		1			
34	2.4.4	Угол между плоскостями		1			
	<b>Тема 2.5</b>	<b>Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые (прикладной модуль)</b>	4				
35	2.5.1	Решение задач (аксиомы и следствия)				1	

36	2.5.2	Решение задач (параллельность прямой и плоскости)				1	
37	2.5.3	Решение задач (параллельность плоскостей)				1	
38	2.5.4	Решение задач (перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей)				1	
	<b>Тема 2.6.</b>	<b>Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве</b>	2				
39		Контрольная работа № 2					1
40		Повторение раздела 2			1		
	<b>Раздел 3.</b>	<b>Многогранники и тела вращения</b>					
	<b>Тема 3.1</b>	<b>Вершины, ребра, грани многогранника</b>	2				
41	3.1.1	Понятие многогранника. Его элементы		1			
42	3.1.2	Выпуклые и невыпуклые многогранники		1			
	<b>Тема 3.2</b>	<b>Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма</b>	2				
43	3.2.1	Понятие призмы. Основные элементы		1			



44	3.2.2	Виды призм. Сечения призмы		1			
	<b>Тема 3.3</b>	<b>Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда</b>	2				
45	3.3.1	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб.		1			
46	3.3.2	Сечение куба, параллелепипеда		1			
	<b>Тема 3.4</b>	<b>Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида</b>	2				
47	3.4.1	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды.		1			
48	3.4.2	Правильная пирамида. Сечения ирамид.		1			
	<b>Тема 3.5</b>	<b>Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	2				
49	3.5.1	Площадь поверхности призмы		1			
50	3.5.2	Площадь поверхности пирамиды		1			
	<b>Тема 3.6</b>	<b>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</b>	2				

51	3.6.1	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости		1			
52	3.6.2	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		1			
	<b>Тема 3.7</b>	<b>Решение задач Многогранники (прикладной модуль)</b>	6				
53	3.7.1	Решение задач (элементы призмы, пирамиды)				1	
54	3.7.2	Решение задач (параллелепипед)				1	
55	3.7.3	Решение задач (сечение куба)				1	
56	3.7.4	Решение задач (сечение куба)				1	
57	3.7.5	Решение задач (площадь поверхности призмы)				1	
58	3.7.6	Решение задач (площадь поверхности пирамиды)				1	
	<b>Тема 3.8</b>	<b>Правильные многогранники, их свойства</b>	2				
59	3.8.1	Виды правильных многогранников				1	
60	3.8.2	Развёртки правильных многогранников				1	

	<b>Тема 3.9</b>	<b>Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра</b>	2				
61	3.9.1	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра		1			
62	3.9.2	Развертка цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.		1			
	<b>Тема 3.10</b>	<b>Конус, его составляющие. Сечение конуса</b>	2				
63	3.10.1	Конус и его элементы. Сечение конуса.		1			
64	3.10.2	Развертка конуса. Площадь поверхности конуса		1			
	<b>Тема 3.11</b>	<b>Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b>	2				
65	3.11.1	Усеченный конус. Его элементы.		1			
66	3.11.2	Сечение усеченного конуса		1			
	<b>Тема 3.12</b>	<b>Шар и сфера, их сечения</b>	2				
67	3.12.1	Шар и сфера. Сечения.		1			
68	3.12.2	Площадь поверхности сферы и шара.		1			
	<b>Тема 3.13</b>	<b>Круглые тела. Решение задач.</b>	4				

69	3.13.1	Решение задач (элементы цилиндра и конуса)				1	
70	3.13.2	Решение задач (площадь поверхности цилиндра)				1	
71	3.13.3	Решение задач (площадь поверхности конуса)				1	
72	3.13.4	Решение задач (шар)				1	
	<b>Тема 3.14</b>	<b>Понятие об объеме тела.</b>	4				
73	3.14.1	Объём призмы. Объём параллелепипеда		1			
74	3.14.2	Объём пирамиды		1			
75	3.14.3	Объём конуса		1			
76	3.14.4	Объём цилиндра и шара		1			
	<b>Тема 3.15</b>	<b>Решение задач. Объём тел</b>	4				
77	3.15.1	Решение задач (объём призмы, параллелепипеда)				1	
78	3.15.2	Решение задач (объём пирамиды)				1	
79	3.15.3	Решение задач (объём конуса)				1	
80	3.15.4	Решение задач (объём шара)				1	

	<b>Тема 3.16</b>	<b>Комбинации многогранников и тел вращения</b>	<b>2</b>				
81	3.16.1	Решение задач (комбинация тел)				1	
82	3.16.2	Решение задач (комбинация тел)				1	
	<b>Тема 3.17</b>	<b>Решение задач. Многогранники и тела вращения</b>	<b>4</b>				
83	3.17.1	Контрольная работа № 3					1
84	3.17.2	Контрольная работа № 3					1
85	3.17.3	Повторение раздела 3			1		
86	3.17.4	Повторение раздела 3			1		
	<b>Раздел 4</b>	<b>Координаты и векторы</b>	<b>16</b>				
	<b>Тема 4.1</b>	<b>Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка</b>	<b>4</b>				
87	4.1.1	Декартовы координаты в пространстве		1			
88	4.1.2	Простейшие задачи в координатах		1			
89	4.1.3	Расстояние между двумя		1			

		точками					
90	4.1.4	Координаты середины отрезка		1			
	<b>Тема 4.2</b>	<b>Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</b>	<b>6</b>				
91	4.2.1	Векторы в пространстве. Действия над векторами.		1			
92	4.2.2	Коллинеарные, компланарные векторы. Скалярное произведение векторов.		1			
93	4.2.3	Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме.		1			
94	4.2.4	Условие коллинеарности двух векторов		1			
95	4.2.5	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		1			
96	4.2.6	Условие перпендикулярности двух векторов.		1			
	<b>Тема 4.3</b>	<b>Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</b>	<b>2</b>				
97	4.3.1	Вычисление расстояний и площадей на плоскости.				1	

98	4.3.2	Вычисление расстояний и площадей на плоскости.				1	
	<b>Тема 4.4</b>	<b>Решение задач. Координаты и векторы</b>	4				
99	4.4.1	Контрольная работа № 4					1
100	4.4.2	Контрольная работа № 4					1
101	4.4.3	Повторение раздела 4			1		
102	4.4.4	Повторение раздела 4			1		
	<b>Раздел 5</b>	<b>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	42				
	<b>Тема 5.1</b>	<b>Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b>	4				
103	5.1.1	Радианная мера угла		1			
104	5.1.2	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки по четвертям		1			
105	5.1.3	Зависимость тригонометрическими функциями одного и того же угла		1			
106	5.1.4	Зависимость тригонометрическими функциями одного и того же		1			

		угла					
	<b>Тема 5.2</b>	<b>Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения</b>	4				
107	5.2.1	Синус, косинус, тангенс суммы и разности 2-х углов		1			
108	5.2.2	Синус, косинус, тангенс суммы и разности 2-х углов		1			
109	5.2.3	Формулы приведения		1			
110	5.2.4	Формулы приведения		1			
	<b>Тема 5.3</b>	<b>Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла</b>	8				
111	5.3.1	Формулы двойного аргумента		1			
112	5.3.2	Формулы половинного угла.		1			
113	5.3.3	Сумма и разность тригонометрических функций		1			
114	5.3.4	Преобразования суммы тригонометрических функций в		1			
115	5.3.5	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму		1			



116	5.3.6	Применение формул		1			
117	5.3.7	Применение формул		1			
118	5.3.8	Применение формул		1			
	<b>Тема 5.4</b>	<b>Функции, их свойства. Способы задания функций</b>	<b>2</b>				
119	5.4.1	Определение функции. Способы задания функций		1			
120	5.4.2	Свойства функции		1			
	<b>Тема 5.5</b>	<b>Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	<b>2</b>				
121	5.5.1	Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$		1			
122	5.5.2	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$		1			
	<b>Тема 5.6</b>	<b>Преобразование графиков тригонометрических функций</b>	<b>2</b>				
123	5.6.1	Преобразование графиков тригонометрических функций				1	
124	5.6.2	Преобразование графиков тригонометрических функций				1	
	<b>Тема 5.7</b>	<b>Описание производственных процессов с помощью графиков функций</b>					

125	5.7.1	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах				1	
126	5.7.2	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах				1	
	<b>Тема 5.8</b>	<b>Обратные тригонометрические функции</b>	2				
127	5.8.1	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		1			
128	5.8.2	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		1			
	<b>Тема 5.9</b>	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	10				
129	5.9.1	Решение уравнений $\sin t = a, \cos t = a$		1			
130	5.9.2	Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a, \operatorname{ctg} t = a$		1			
131	5.9.3	Решение простейших тригонометрических уравнений		1			
132	5.9.4	Решение тригонометрических уравнений (приводимых к квадратным)		1			

133	5.9.5	Решение тригонометрических уравнений (приводимых к квадратным)		1			
134	5.9.6	Решение тригонометрических уравнений (однородных)		1			
135	5.9.7	Решение тригонометрических уравнений (однородных)		1			
136	5.9.8	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители		1			
137	5.9.9	Простейшие тригонометрические неравенства		1			
138	5.9.10	Простейшие тригонометрические неравенства		1			
	<b>Тема 5.10</b>	<b>Системы тригонометрических уравнений</b>	2				
139	5.10.1	Системы простейших тригонометрических уравнений		1			
140	5.10.2	Системы простейших тригонометрических уравнений		1			
	<b>Тема 5.11</b>	<b>Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	2				

141	5.11.1	Контрольная работа № 5					1
142	5.11.2	Контрольная работа № 5					1
143	5.11.3	Повторение раздела 5			1		
144	5.11.4	Повторение раздела 5			1		
	<b>Тема 6.1</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>4</b>	4	-	-	
145	6.1.1	Понятие комплексного числа.		1	-	-	
146	6.1.2	Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа.		1	-	-	
147	6.1.3	Форма записи комплексного числа		1	-	-	
148	6.1.4	Арифметические действия с комплексными числами		1	-	-	
	<b>Тема 6.2</b>	<b>Применение комплексных чисел</b>	<b>2</b>				
149	6.2.1	Выполнение расчетов				1	
150	6.2.2	Выполнение расчетов				1	
151	6.2.3	Выполнение расчетов				1	
152	6.2.4	Выполнение расчетов				1	
153	<b>Раздел 7</b>	<b>Производная функции, ее применение</b>	<b>40</b>				

154	<b>Тема 7.1</b>	<b>Предел функции. Понятие производной.</b>	2				
155	7.1.1	Числовые последовательности Предел числовой последовательности		1			
156	7.1.2	Приращение функции. Определение производной		1			
	<b>Тема 7.2</b>	<b>Формулы дифференцирования. Производные суммы, разности произведения, частного</b>	6				
157	7.2.1	Производная степенной функции		1			
158	7.2.2	Производная тригонометрических функций		1			
159	7.2.3	Производные суммы, разности		1			
160	7.2.4	Производные суммы, разности		1			
161	7.2.5	Производные произведения, частного		1			
162	7.2.6	Производные произведения, частного		1			
	<b>Тема 7.3</b>	<b>Производная сложной функции</b>	4				

163	7.3.1	Определение сложной функции		1			
164	7.3.2	Производная сложной функции		1			
165	7.3.3	Производная сложной функции		1			
166	7.3.4	Производная сложной функции		1			
	<b>Тема 7.4</b>	<b>Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов</b>	2				
167	7.4.1	Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.		1			
168	7.4.2	Алгоритм решения неравенств методом интервалов		1			
	<b>Тема 7.5</b>	<b>Геометрический смысл производной</b>	4				
169	7.5.1	Геометрический смысл производной		1			
170	7.5.2	Геометрический смысл производной		1			
171	7.5.3	Уравнение касательной к графику функции		1			
172	7.5.4	Уравнение касательной к графику функции		1			
	<b>Тема 7.6</b>	<b>Физический смысл производной в профессиональных задачах</b>	2				

173	7.6.1	Физический смысл производной				1	
174	7.6.2	Физический смысл производной в профессиональных задачах				1	
	<b>Тема 7.7</b>	<b>Монотонность функции. Точки экстремума</b>	4				
175	7.7.1	Монотонность функции		1			
176	7.7.2	Монотонность функции		1			
177	7.7.3	Точки экстремума		1			
178	7.7.4	Вторая производная. Признак выпуклости (вогнутости) графика функции.		1			
	<b>Тема 7.8</b>	<b>Исследование функций и построение графиков</b>	4				
179	7.8.1	Алгоритм исследования функции		1			
180	7.8.2	Исследование функций и построение графиков		1			
181	7.8.3	Исследование функций и построение графиков		1			
182	7.8.4	Исследование функций и построение графиков		1			
	<b>Тема 7.9</b>	<b>Наибольшее и наименьшее</b>	2				

		<b>значения функции</b>					
183	7.9.1	Наибольшее и наименьшее значения функции		1			
184	7.9.2	Наибольшее и наименьшее значения функции		1			
	<b>Тема 7.10</b>	<b>Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</b>	2				
185	7.10.1	Применение производной на наибольшее и наименьшее значение функции				1	
186	7.10.2	Применение производной на наибольшее и наименьшее значение функции				1	
	<b>Тема 7.11</b>	<b>Решение задач. Производная функции, ее применение</b>	4				
187	7.11.1	Контрольная работа № 6					1
188	7.11.2	Контрольная работа № 6					1
189	7.11.3	Повторение раздела 7			1		
190	7.11.4	Повторение раздела 7			1		
	<b>Раздел 8.</b>	<b>Первообразная функции, ее применение</b>	14				
	<b>Тема 8.1</b>	<b>Первообразная функции.</b>	2				



		<b>Правила нахождения</b>					
191	8.1.1	Определение первообразной. Интегрирование.		1			
192	8.1.2	Таблица первообразных. Правила вычисления первообразных.		1			
	<b>Тема 8.2</b>	<b>Неопределенный интеграл. Нахождение неопределённого интеграла</b>	2				
193	8.2.1	Нахождение неопределённого интеграла		1			
194	8.2.2	Нахождение неопределённого интеграла		1			
	<b>Тема 8.3</b>	<b>Определённый интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница</b>	4				
195	8.3.1	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла		1			
196	8.3.2	Геометрический и физический смысл определенного интеграла.		1			
197	8.3.3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница		1			
198	8.3.4	Формула Ньютона – Лейбница		1			

	<b>Тема 8.4</b>	<b>Определенный интеграл в жизни</b>	<b>4</b>				
199	8.4.1	Применение интеграла для вычисления физических величин				1	
200	8.4.2	Применение интеграла для вычисления физических величин				1	
201	8.4.3	Применение интеграла для вычисления площадей				1	
202	8.4.4	Применение интеграла для вычисления площадей				1	
	<b>Тема 8.5</b>	<b>Решение задач. Первообразная функции, ее применение</b>	<b>2</b>				
203	8.5.1	Контрольная работа № 8					1
204	8.5.2	Повторение раздела 8			1		
	<b>Раздел 9.</b>	<b>Степени и корни. Степенная функция.</b>	<b>18</b>				
	<b>Тема 9.1</b>	<b>Степенная функция, ее свойства</b>	<b>4</b>				
205	9.1.1	Корень n-й степени из действительного числа		1			
206	9.1.2	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики		1			

207	9.1.3	Свойства корня $n$ -й степени		1			
208	9.1.4	Свойства корня $n$ -й степени		1			
	<b>Тема 9.2</b>	<b>Преобразование выражений с корнями <math>n</math>-ой степени</b>	4				
209	9.2.1	Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени		1			
210	9.2.2	Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени		1			
211	9.2.3	Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени		1			
212	9.2.4	Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени		1			
	<b>Тема 9.3</b>	<b>Свойства степени с рациональным и действительным показателями</b>	2				
213	9.3.1	Степень с рациональным и действительным показателем		1			
214	9.3.2	Степенные функции, их свойства и графики		1			
	<b>Тема 9.4</b>	<b>Решение иррациональных уравнений и неравенств</b>	6				
215	9.4.1	Иррациональные уравнения		1			
216	9.4.2	Иррациональные уравнения		1			
217	9.4.3	Иррациональные уравнения		1			

218	9.4.4	Иррациональные неравенства		1			
219	9.4.5	Иррациональные неравенства		1			
220	9.4.6	Иррациональные неравенства		1			
	<b>Тема 9.5</b>	<b>Степени и корни. Степенная функция</b>	2				
221	9.5.1	Контрольная работа №9					1
222	9.5.2	Повторение раздела 9			1		
	<b>Раздел 10.</b>	<b>Показательная функция</b>	18				
	<b>Тема 10.1</b>	<b>Показательная функция, ее свойства</b>	4				
223	10.1.1	Определение показательной функции, ее свойства и график.		1			
224	10.1.2	Применение показательной функции		1			
225	10.1.3	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		1			
226	10.1.4	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		1			
	<b>Тема 10.2</b>	<b>Решение показательных уравнений и неравенств</b>	8				
227	10.2.1	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей				1	

228	10.2.2	Решение показательных уравнений методом вынесения общего множителя за скобки				1	
229	10.2.3	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной				1	
230	10.2.4	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом				1	
231	10.2.5	Решение показательных неравенств				1	
232	10.2.6	Решение показательных неравенств				1	
233	10.2.7	Решение показательных неравенств				1	
234	10.2.8	Решение показательных неравенств				1	
	<b>Тема 10.3</b>	<b>Системы показательных уравнений</b>	4				
235	10.3.1	Решение систем показательных уравнений		1			
236	10.3.2	Решение систем показательных уравнений		1			
237	10.3.3	Решение систем показательных уравнений		1			
238	10.3.4	Решение систем показательных		1			

		уравнений					
	<b>Тема 10.4</b>	<b>Решение задач. Показательная функция</b>					
239	10.4.1	Контрольная работа № 10					1
240	10.4.2	Повторение раздела 10			1		
	<b>Раздел 11.</b>	<b>Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	30				
	<b>Тема 11.1</b>	<b>Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e</b>	4				
241	11.1.1	Логарифм числа.		1			
242	11.1.2	Десятичный и натуральный логарифмы		1			
243	11.1.3	Нахождение логарифма чисел		1			
244	11.1.4	Нахождение логарифма чисел		1			
	<b>Тема 11.2</b>	<b>Свойства логарифмов. Операция логарифмирования</b>	6				
245	11.2.1	Свойства логарифмов		1			
246	11.2.2	Преобразование логарифмических выражений		1			
247	11.2.3	Преобразование логарифмических выражений		1			

248	11.2.4	Формула перехода к новому основанию		1			
249	11.2.5	Формула перехода к новому основанию		1			
250	11.2.6	Преобразование логарифмических выражений		1			
	<b>Тема 11.3</b>	<b>Логарифмическая функция, ее свойства</b>	2				
251	11.3.1	Логарифмическая функция, ее свойства		1			
252	11.3.2	Логарифмическая функция, ее свойства		1			
	<b>Тема 11.4</b>	<b>Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>	10				
253	11.4.1	Решение логарифмических уравнений		1			
254	11.4.2	Решение логарифмических уравнений		1			
255	11.4.3	Решение логарифмических уравнений		1			
256	11.4.4	Решение логарифмических уравнений		1			
257	11.4.5	Решение логарифмических уравнений		1			
258	11.4.6	Решение логарифмических неравенств		1			

259	11.4.7	Решение логарифмических неравенств		1			
260	11.4.8	Решение логарифмических неравенств		1			
261	11.4.9	Решение логарифмических неравенств		1			
262	11.4.9	Решение логарифмических неравенств		1			
	<b>Тема 11.5</b>	<b>Системы логарифмических уравнений</b>	2				
263	11.5.1	Алгоритм решения системы уравнений		1			
264	11.5.2	Системы логарифмических уравнений		1			
	<b>Тема 11.6</b>	<b>Логарифмы в природе и технике</b>	2				
265	11.6.1	Применение логарифма.				1	
266	11.6.2	Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства				1	
	<b>Тема 11.7</b>	<b>Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	4				
267	11.7.1	Контрольная работа №11					1



268	11.7.2	Контрольная работа №11					1
269	11.7.3	Повторение раздела 11			1		
270	11.7.4	Повторение раздела 11			1		
	<b>Раздел 12.</b>	<b>Множества. Элементы теории графов</b>	10				
	<b>Тема 12.1</b>	<b>Множества</b>	2				
271	12.1.1	Понятие множества. Подмножество.		1			
272	12.1.2	Операции с множествами		1			
	<b>Тема 12.2</b>	<b>Операции с множествами</b>	2				
273	12.2.1	Решение прикладных задач				1	
274	12.2.2	Решение прикладных задач				1	
	<b>Тема 12.3</b>	<b>Графы</b>	4				
275	12.3.1	Понятие графа				1	
276	12.3.2	Связный граф				1	
277	12.3.3	Дерево, цикл				1	
278	12.3.4	Граф на плоскости				1	

	<b>Тема 12.4</b>	<b>Решение задач. Множества, Графы и их применение</b>					
279	12.4.1	Контрольная работа № 12					1
280	12.4.2	Повторение раздела № 12			1		
	<b>Раздел 13</b>	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>					
	<b>Тема 13.1</b>	<b>Основные понятия комбинаторики</b>	4				
281	13.1.1	Перестановки		1			
282	13.1.2	Размещения		1			
283	13.1.3	Сочетания		1			
284	13.1.4	Решение комбинаторных задач		1			
	<b>Тема 13.2</b>	<b>Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b>	4				
285	13.2.1	Совместные и несовместные события		1			
286	13.2.2	Теоремы о вероятности суммы событий		1			
287	13.2.3	Условная вероятность. Зависимые и независимые		1			

		события.					
288	13.2.4	Теоремы о вероятности произведения событий		1			
	<b>Тема 13.3</b>	<b>Вероятность в профессиональных задачах</b>	4				
289	13.3.1	Относительная частота события, свойство ее устойчивости				1	
290	13.3.2	Статистическое определение вероятности.				1	
291	13.3.3	Оценка вероятности события				1	
292	13.3.4	Оценка вероятности события				1	
	<b>Тема 13.4</b>	<b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>	4				
293	13.4.1	Виды случайных величин. Дискретная случайная величина		1			
294	13.4.2	Закон распределения дискретной случайной величины		1			
295	13.4.3	Числовые характеристики дискретной случайной величины		1			

296	13.4.4	Числовые характеристики дискретной случайной величины		1			
	<b>Тема 13.5</b>	<b>Задачи математической статистики</b>	4				
297	13.5.1	Вариационный ряд		1			
298	13.5.2	Полигон частот и гистограмма		1			
299	13.5.3	Статистические характеристики ряда		1			
300	13.5.4	Статистические характеристики ряда		1			
	<b>Тема 13.6</b>	<b>Составление таблиц и диаграмм на практике</b>	2				
301	13.6.1	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.				1	
302	13.6.2	Нахождение средних характеристик наблюдаемых данных				1	
	<b>Тема 13.7</b>	<b>Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>					
303	13.7.1	Контрольная работа № 13					1
304	13.7.2	Контрольная работа № 13					1

305	13.7.3	Повторение раздела № 13			1		
306	13.7.4	Повторение раздела № 13			1		
	<b>Раздел 14</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	28				
	<b>Тема 14.1</b>	<b>Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения</b>	4				
307	14.1.1	Равносильность уравнений и неравенств.		1			
308	14.1.2	Общие методы решения уравнений		1			
309	14.1.3	Решение уравнений и неравенств		1			
310	14.1.4	Решение уравнений и неравенств		1			
	<b>Тема 14.2</b>	<b>Графический метод решения уравнений, неравенств</b>	<b>4</b>				
311	14.2.1	Решение уравнений графическим методом		1			
312	14.2.2	Решение уравнений графическим методом		1			
313	14.2.3	Решение неравенств графическим методом		1			
314	14.2.4	Решение неравенств графическим методом		1			

	<b>Тема 14.3</b>	<b>Уравнения и неравенства с модулем</b>	4				
315	14.3.1	Определение модуля.		1			
316	14.3.2	Простейшие уравнения с модулем.		1			
317	14.3.3	Простейшие неравенства с модулем.		1			
318	14.3.4	Решение уравнений и неравенств с модулем		1			
	<b>Тема 14.4</b>	<b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	8				
319	14.4.1	Знакомство с параметром.		1			
320	14.4.2	Простейшие уравнения с параметром		1			
321	14.4.3	Простейшие неравенства с параметром		1			
322	14.4.4	Решение уравнений с параметром		1			
323	14.4.5	Решение уравнений с параметром		1			
324	14.4.6	Решение неравенств с параметром		1			
325	14.4.7	Решение неравенств с параметром		1			

326	14.4.8	Решение неравенств с параметром		1			
	<b>Тема 14.5</b>	<b>Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</b>	8				
327	14.5.1	Решение задач профессионального содержания				1	
328	14.5.2	Решение задач профессионального содержания				1	
329	14.5.3	Решение задач профессионального содержания				1	
330	14.5.4	Решение задач профессионального содержания				1	
331	14.5.5	Решение задач профессионального содержания				1	
332	14.5.6	Решение задач профессионального содержания				1	
333	14.5.7	Решение задач профессионального содержания				1	
334	14.5.8	Решение задач профессионального				1	

		содержания					
		<b>Всего</b>	<b>334</b>				<b>13</b>
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>						<b>6</b>	
<b>Всего</b>						<b>340</b>	



### **3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- 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 обучения**

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины 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
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с <sup>3</sup> , 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных

<sup>3</sup> Профессиональное-ориентированное содержание

	<p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</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>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение</p>

	<p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	экзаменационных заданий
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная</p>

<p>основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>