

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 09.07.2025 20:27:32
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

Приложение
к ППССЗ по специальности
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт
(по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУД.07 МАТЕМАТИКА**

2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 23 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 24 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 38 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | 41 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ООД.07 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы среднего (полного) общего образования по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебного предмета может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

23369 Кассир.

1.2 Место учебного предмета в структуре ОПОП-ППССЗ:

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебный предмет «Математика» входит в состав общих учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО. С учётом профиля осваиваемой специальности данный учебный предмет реализуется на 1 курсе.

1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

1.3.1 Цели учебного предмета математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

1.3.2 В результате освоения учебного предмета обучающийся должен

Уметь:

- ~ выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- ~ переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- ~ выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;

- ~ округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- ~ пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- ~ решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- ~ -оставлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- ~ выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- ~ применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- ~ решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- ~ решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- ~ решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- ~ изображать числа точками на координатной прямой;
- ~ определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- ~ распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- ~ находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств

Знать:

- существо понятия математического доказательства;
- примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма;
- примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства;
- примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости;
- приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира;
- примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия;
- примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

1.3.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

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

| | | |
|--|--|---|
| | <p>ской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; <p>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p> | <p>лами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, рас- |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>стояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с це- |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>лым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из 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</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; <p>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <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 понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сече-</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>ния 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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <p>- 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;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p> |
| <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <p>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> | <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | <p>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;</p> <p>- 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 решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p> |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|---|
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками |
|---|--|---|

| | | |
|---|---|--|
| | <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: <ul style="list-style-type: none"> внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | |
| <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем |
| <p>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"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>и народного творчества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира |
| <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и де- | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>мократических ценностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные дей-</p> | <p>знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ствия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | |
| <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить | <ul style="list-style-type: none"> - 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, нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы |

| | | |
|--|---|--|
| | коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | |
|--|---|--|

В результате освоения программы учебного предмета реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 02 проявление активной гражданской позиции, демонстрация приверженности принципам честности, порядочности, открытости, экономической активности и участия в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивность взаимодействия и участия в деятельности общественных организаций;

ЛР 04 проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Стремление к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 23 получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности;

ЛР 30 осуществление поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объём в часах |
|--|----------------------|
| Объём образовательной программы учебного предмета | 340 |
| в том числе: | |
| Основное содержание | 316 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 202 |
| практические занятия | 78 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | - |
| Профессионально-ориентированное содержание | 36 |
| в т.ч.: | |
| теоретическое обучение | |
| практические занятия | 36 |
| <i>Промежуточная аттестация: экзамен – 1 и 2 семестр</i> | 12 |

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Формируемые компетенции |
|--|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основное содержание | | | |
| <i>1 семестр</i> | | | |
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы | | 20/10 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| Тема 1.1. Числа и арифметические операции над ними. Выражения и преобразования | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Понятия: определение, теорема, следствие, доказательство. Рациональные числа. Признаки делимости целых чисел. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Преобразования числовых выражений. Действительные числа: рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 1.2. Цель и задачи математики при освоении специальности | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2/2 | |
| | Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин | | |
| | Практическое занятие №1 | 2/2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 1.3. Вычисления. Процентные вычисления | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4/4 | |

| | | | |
|---|--|------------|--|
| | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Сложные проценты | 2/2 | |
| | Практическое занятие №2 Процентные вычисления в профессиональных задачах | 2/2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 1.4. Тождества и тождественные преобразования. Уравнения, неравенства и их системы | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство. Знаки неравенств, решение неравенства. Системы уравнений и неравенств. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения, неравенства и их системы. Составление выражений, уравнений, неравенств и их систем по условию задачи, исследование полученного решения и оценка правдоподобности результатов | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 1.5. Последовательности и прогрессии | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 1.6. Геометрия на плоскости | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4/4 | |
| | Фигуры, факты и теоремы планиметрии. | 2/2 | |
| | Практическое занятие №3 Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости | 2/2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 1.7. Входной контроль | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости | | |
| | Контрольная работа №1 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение демонстрационного варианта ВПР по «Математика» | 1 | |

| | | | |
|---|--|-------------|--|
| Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве | | 20/4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | Содержание учебного материала | 1/- | |
| | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Основные аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость | | |
| | Комбинированное занятие | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | |
| Тема 2.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей | Содержание учебного материала | 6/- | |
| | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| | | | |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой, перпендикулярной плоскости | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 2.4. Углы между прямыми и плоскостями | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендику- | 2 | |

| | | | |
|---|--|-------------|--|
| | лярные плоскости. Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости. Комбинированное занятие | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 2.5. Прямые и плоскости в практических задачах | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4/4 | |
| | Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач. | | |
| | Практическое занятие № 4-5 | 4/4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 2.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | | |
| | Контрольная работа №2 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 1 | |
| | Решение дополнительных заданий | | |
| Раздел 3. Координаты и векторы | | 16/4 | |
| Тема 3.1. Векторы. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Вектор на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Комбинированное занятие | 1 | |
| | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками, Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 1 | |
| | Решение дополнительных заданий | | |
| Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | Содержание учебного материала | 6/- | |
| | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Комбинированное занятие | 1 | |
| | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Комбинированное занятие | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 2 | |
| | Решение дополнительных заданий | | |
| Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4/4 | |
| | Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на коор- | 4 | |

ОК 01, ОК 02,
ОК 03, ОК 04,
ОК 05, ОК 06,
ОК 07

| | | | |
|--|--|-------------|--|
| | динатной плоскости. Количественные расчеты | | |
| | Практическое занятие № 6-7 | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 3.4. Решение задач. Координаты и векторы | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения | | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | |
| Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | | 40/4 | |
| Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Комбинированное занятие. | 1 | |
| | Основные тригонометрические формулы. Комбинированное занятие. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | |
| Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Тригонометрические тождества. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Преобразования простейших тригонометрических выражений. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 4.3 Преобразования тригонометрических выражений | Содержание учебного материала | 8/- | |
| | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 2 | |
| | | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| | Записать все изученные формулы в памятку. Решение дополнительных заданий | | |
| Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Примеры тригонометрических неравенств. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ | | |
| | Комбинированное занятие. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций | | |
| | Практическое занятие № 8 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4/4 | |
| | Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Построение графиков функций, использование графиков при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других дисциплин и профессиональных задач | | |
| | Практическое занятие № 9-10 | 4/4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 4.9 | Содержание учебного материала | 8/- | |

| | | | | |
|---|---|-------------|---|---|
| Тригонометрические уравнения | Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Комбинированное занятие. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 | |
| | Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим. Комбинированное занятие. | 4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 2 | | |
| Тема 4.10 Тригонометрические неравенства | Содержание учебного материала | 2/- | | |
| | Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций | 2 | | |
| | Комбинированное занятие | | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | | |
| Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала | 2/- | | |
| | Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 1 | | |
| | Контрольная работа № 4 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | | |
| Раздел 5. Производная функции, ее применение | | 40/8 | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| Тема 5.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования | Содержание учебного материала | 2/- | | |
| | Определение и свойства числовой последовательности и способы ее задания. Предел последовательности. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. | 1 | | |
| | Комбинированное занятие | | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | | |
| Тема 5.2 Производные суммы, разности произведения, частного | Содержание учебного материала | 6/- | | |
| | Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного функций. Примеры математических открытий российской и мировой математической науки | 6 | | |
| | Комбинированное занятие | | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | | |
| Тема 5.3 Понятие непрерывной функции. Метод | Содержание учебного материала | 4/- | | |
| | Понятие непрерывной функции. Метод интервалов для решения неравенств | 4 | | |

| | | |
|---|--|------------|
| интервалов | Комбинированное занятие | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - |
| Тема 5.4 Геометрический смысл производной | Содержание учебного материала | 4/- |
| | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ | |
| | Комбинированное занятие | 4 |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - |
| Тема 5.5 Физический смысл производной в профессиональных задачах | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2/2 |
| | Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком | |
| | Практическое занятие № 11 | 2/2 |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - |
| Тема 5.6 Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | Содержание учебного материала | 6/- |
| | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. | |
| | Комбинированное занятие | 3 |
| | Самостоятельная работа обучающегося Составить и заучить порядок исследования функции на монотонность и экстремумы. Решение дополнительных заданий | 3 |
| Тема 5.7 Исследование функций и построение графиков | Содержание учебного материала | 6/- |
| | Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа | |
| | Комбинированное занятие | 3 |
| | Самостоятельная работа обучающегося Заучить алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Решение дополнительных заданий | 3 |
| Тема 5.8 Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке | Содержание учебного материала | 2/- |
| | Применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. История развития | 2 |

| | | | |
|--|---|-------------|--|
| | математического анализа | | |
| | Комбинированное занятие | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 5.9 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6/6 | |
| | Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Решение прикладных задач, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа | | |
| | Практическое занятие № 12-14 | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 5.10 Решение задач. Производная функции, ее применение | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции | | |
| | Контрольная работа №5 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решить подготовительный вариант к контрольной работе №5 (работа над ошибками) | 1 | |
| Раздел 6. Многогранники и тела вращения | | 40/6 | |
| Тема 6.1 Многогранники | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника | | |
| | Комбинированное занятие | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | |
| Тема 6.2. Призма. Прямая и правильная призмы | Содержание учебного материала | 3/- | |
| | Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призма; боковая и полная поверхность призмы. Правильная призма. Ее сечение | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | |
| 2 семестр | | | |
| Тема 6.3 Параллелепипед, куб. | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |

| | | | |
|--|---|------------|--|
| | Сечение куба, параллелепипеда | | |
| | Комбинированное занятие | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.4 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усеченная пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усеченной пирамиды | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.6 Движение в пространстве. Симметрия в пространстве | Содержание учебного материала | 1/- | |
| | Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах | | |
| | Комбинированное занятие | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.7 Правильные многогранники, их свойства | Содержание учебного материала | 1/- | |
| | Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках | | |
| | Комбинированное занятие | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.8 Движение в пространстве. Симметрия в профессиональных задачах | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2/2 | |
| | Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач | | |
| | Практическое занятие № 15 | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----|--|
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра) | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса | Содержание учебного материала | 3/- | |
| | Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 1 | |
| | Изготовить 2 модели конуса различной размерности. Вычислить их площадь поверхности | | |
| Тема 6.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину) | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.12 Шар и сфера, их сечения | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.13 Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения | Содержание учебного материала | 3/- | |
| | Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы, цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы | | |
| | Комбинированное занятие | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |

| | | | |
|--|---|-------------|--|
| Тема 6.14 Объемы и площади поверхностей подобных тел | Содержание учебного материала | 1/- | |
| | Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел | | |
| | Комбинированное занятие | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.15 Комбинации многогранников и тел вращения | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Понятие многогранника, описанного около сферы. Сфера, описанная около многогранника или в тела вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 2 | |
| Тема 6.16 Комбинации геометрических тел на практике | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4/4 | |
| | Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах | | |
| | Практическое занятие № 16-17 | 4/4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 6.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения | | |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решить подготовительный вариант к контрольной работе №6 (работа над ошибками) | 1 | |
| Раздел 7. Первообразная функции, ее применение | | 14/4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| Тема 7.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Связь первообразной и ее производной, Таблица первообразных. Правила вычисления первообразных | | |
| | Комбинированное занятие | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | |
| Тема 7.2 Площадь кри- | Содержание учебного материала | 4/- | |

| | | | |
|--|--|-------------|--|
| волинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница | | |
| | Комбинированное занятие | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 7.3 Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4/4 | |
| | Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | | |
| | Практическое занятие № 18-19 | 4/4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 7.4 Решение задач. Первообразная функции, ее применение | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Первообразная и интеграл | | |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решить подготовительный вариант к контрольной работе №7 (работа над ошибками) | 1 | |
| Раздел 8. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция | | 50/2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| Тема 8.1. Арифметический корень n-ой степени | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n-ой степени. Комбинированное занятие | 1 | |
| | Свойства и график корня n-ой степени. Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | 1 | |
| | Решение дополнительных заданий | | |
| Тема 8.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Преобразование иррациональных выражений | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 8.3. Степенная функция. Свойства степени с рациональным показателем | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Степенная функция. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |

| | | |
|--|---|------------|
| Тема 8.4. Решение иррациональных уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 4/- |
| | Решение иррациональных уравнений и неравенств | |
| | Комбинированное занятие | 3 |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 |
| Тема 8.5. Степени и корни. Решение задач | Содержание учебного материала | 2/- |
| | Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств. | |
| | Контрольная работа №8 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решить подготовительный вариант к контрольной работе №8 (работа над ошибками) | 1 |
| Тема 8.6. Показательная функция, ее свойства | Содержание учебного материала | 4/- |
| | Показательная функция, её свойства и график | |
| | Комбинированное занятие | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 2 |
| Тема 8.7. Решение показательных уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 4/- |
| | Решение показательных уравнений и неравенств | |
| | Практическое занятие № 20-21 | 4 |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - |
| Тема 8.8. Решение задач. Показательная функция | Содержание учебного материала | 2/- |
| | Решение показательных уравнений и показательных неравенств | |
| | Контрольная работа №9 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решить подготовительный вариант к контрольной работе №9 (работа над ошибками) | 1 |
| Тема 8.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы | Содержание учебного материала | 4/- |
| | Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы | |
| | Комбинированное занятие | 3 |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 |
| Тема 8.10. Свойства логарифмов | Содержание учебного материала | 4/- |
| | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 2 |

| | | | |
|--|---|------|---|
| | Комбинированное занятие | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 2 | |
| Тема 8.11. Логарифмическая функция, ее свойства | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Логарифмическая функция, её свойства и график | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 2 | |
| Тема 8.12. Логарифмические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 10/- | |
| | Логарифмические уравнения и неравенства | | |
| | Комбинированное занятие | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 4 | |
| Тема 8.13. Логарифмы в природе и технике | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2/2 | |
| | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства | | |
| | Практическое занятие № 22 | 2/2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 8.14. Решение задач. Логарифмы | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Решение логарифмических уравнений и неравенств | | |
| | Контрольная работа №10 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Раздел 9. Множества и логика | | 2/- | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| Тема 9.1. Элементы теории множеств и логики | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2/2 | |
| | Множество и его элементы. Способы записи множеств. Подмножества. Логические операции. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решения теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач из других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений | | |
| | Практическое занятие № 27 | 2/2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики | | 28/4 | ОК 01, ОК 02, |

| | | | |
|--|--|------------|-----------------------------------|
| Тема 10.1. Представление данных и описательная статистика | Содержание учебного материала | 2/- | ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | | |
| | Комбинированное занятие. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 10.2. Составление таблиц и диаграмм на практике | Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2/- | |
| | Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных | | |
| | Практическое занятие № 23 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 10.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами. Пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события | | |
| | Комбинированное занятие. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 10.4. Основные понятия комбинаторики | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 2 | |
| Тема 10.5. Вероятность в профессиональных задачах | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2/2 | |
| | Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое и геометрическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности | | |
| | Практическое занятие № 24 | 2/2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 10.6. Серии | Содержание учебного материала | 4/- | |

| | | | |
|--|---|-----|--|
| последовательных испытаний | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Использование электронных таблиц для решения задач | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 2 | |
| Тема 10.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений | | |
| | Комбинированное занятие | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 10.8. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | Содержание учебного материала | 4/ | |
| | Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсии геометрического и биномиального распределения. Использование электронных таблиц для решения задач | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 2 | |
| Тема 10.9. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение | Содержание учебного материала | 2/ | |
| | Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 10.10. Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и тео- | Содержание учебного материала | 2/ | |
| | Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | 1 | |

| | | | |
|--|---|--------------|--|
| рии вероятностей | Контрольная работа № 11 | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решить подготовительный вариант к контрольной работе № 11 (работа над ошибками) | 1 | |
| Раздел 11. Системы уравнений | | 14/4 | |
| Тема 11.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Равносильность уравнений. 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 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решение дополнительных заданий | 1 | |
| Тема 11.2. Системы уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 4/- | |
| | Системы линейных уравнений. Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Использование графиков функций для решения уравнений и систем | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решить подготовительный вариант к контрольной работе № 12 | 2 | |
| Тема 11.3. Решение профессиональных задач с помощью уравнений | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4/4 | |
| | Решение прикладных задач профессионального содержания с помощью системы линейных уравнений. Интерпретация полученного результата | | |
| | Практическое занятие № 25-26 | 4/4 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 11.4 Решение задач на составление систем | Содержание учебного материала | 2/- | |
| | Применение уравнений, систем и неравенств к решению задач из различных областей науки и реальной жизни | | |
| | Контрольная работа № 12 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Решить подготовительный вариант к контрольной работе № 12 (работа над ошибками) | 1 | |
| Вариативный прикладной модуль | | 26/26 | |

| Раздел 12. Математический практикум | | | | |
|---|---|------------|---|--|
| Тема 12.1. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 5/5 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 | |
| | Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач | 1/1 | | |
| | Практическое занятие № 27-28 Применение матриц в профессиональной деятельности | 4/4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | | |
| Тема 12.2. Элементы векторной алгебры | Содержание учебного материала | 4/4 | | |
| | Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2. Решение прикладных задач | 2/2 | | |
| | Практическое занятие № 29 Создание векторных изображений в профессиональной деятельности | 2/2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | | |
| Тема 12.3. Комплексные числа | Содержание учебного материала | 6/6 | | |
| | Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами | 2/2 | | |
| | Практическое занятие № 30-31 Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел | 4/4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | | |
| Тема 12.4. Графы | Содержание учебного материала | 4/4 | | |
| | Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Решение прикладных задач | | | |
| | Практическое занятие № 32-33 Применение графа в профессиональной деятельности | 4/4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | | |
| Тема 12.5. Задачи математической статистики | Содержание учебного материала | 4/4 | | |
| | Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных | | | |
| | Практическое занятие № 34-35 Применение математической статистики в профессиональной деятельности | 4/4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | | |

| | | | |
|--|--|---------------|--|
| Тема 12.6. Логические операции с множествами | Содержание учебного материала | 2/2 | |
| | Решение прикладных задач на пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию. Использование диаграмм Эйлера и формул сложения вероятностей при решении задач в технике | | |
| | Практическое занятие № 36 Применение математической статистики в профессиональной деятельности | 2/2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Тема 12.7. Решение задач математического практикума | Содержание учебного материала | 1/1 | |
| | Применение изученных математических фактов к решению задач из различных областей науки и реальной жизни (в профессиональной деятельности) | | |
| | Контрольная работа № 13 | 1/1 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося | - | |
| Промежуточная аттестация – экзамен 1 курс 2 семестр | | 30 | |
| Всего: | | 340/77 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа дисциплины реализуется в учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели для преподавателя;
- комплекты учебной мебели для обучающихся;

Технические средства обучения: экран переносной, проектор переносной

Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций

Учебно-методические материалы

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа, обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

3.2.1. Основные источники:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1. Основные источники:

| | | | | |
|---|---------------------------|---|--|----------------------|
| 1 | А. П. Карп, А. Л. Вернер. | Математика: базовый уровень: учебное пособие: в 2 частях - Часть 1 | Москва: Просвещение, 2024 - 2024. - 319 с. - режим доступа: https://e.lanbook.com/book/408779 | [Электронный ресурс] |
| 2 | А. П. Карп, А. Л. Вернер. | Математика: базовый уровень: учебное пособие: в 2 частях - Часть 2 | Москва: Просвещение, 2024 - 2024. - 255 с. - режим доступа: https://e.lanbook.com/book/408782 | [Электронный ресурс] |
| 3 | Шипачев, В. С. | Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 447 с. - (Профессиональное образование Код доступа: https://urait.ru/bcode/511549 | [Электронный ресурс] |
| 4 | Богомолов, Н. В. | Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). Код доступа: https://urait.ru/bcode/530620 | [Электронный ресурс] |

3.2.2. Дополнительные источники:

| | | | | |
|---|--|--|--|----------------------|
| 1 | Богомолов Н. В., Самойленко П. И. | Математика: учебник для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. Код доступа: https://urait.ru/book/matematika-489612 | [Электронный ресурс] |
| 2 | Кремер Н.Ш. | Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. Код доступа: https://urait.ru/book/matematika-dlya-kolledzhey-509126 | [Электронный ресурс] |
| 3 | Татарников О.В. | Математика: учебник для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. Код доступа: https://urait.ru/book/matematika-490214 | [Электронный ресурс] |
| 4 | Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н. ; Под ред. Кремера Н.Ш. | Математика для колледжей | Москва: Издательство Юрайт, 2024 https://urait.ru/book/matematika-dlya-kolledzhey-536272 | [Электронный ресурс] |

3.2.3.Периодические издания:

Не предусмотрены

3.2.4.Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Не предусмотрены

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.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – 1 и 2 семестр

| Общая/профессиональная компетенция | Раздел/Тема |
|---|---|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ЛР 02. ЛР 04, ЛР 23, ЛР 30</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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ЛР 02. ЛР 04, ЛР 23, ЛР 30</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>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансо-</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</p> |

| | |
|--|---|
| <p>вой грамотности в различных жизненных ситуациях ЛР 02. ЛР 04, ЛР 23, ЛР 30</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 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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ЛР 02. ЛР 04, ЛР 23, ЛР 30</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>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ЛР 02. ЛР 04, ЛР 23, ЛР 30</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 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</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>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 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 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>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ЛР 02. ЛР 04, ЛР 23, ЛР 30</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 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 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ЛР 02. ЛР 04, ЛР 23, ЛР 30</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> |

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- практические занятия
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;