

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новozyбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

РАССМОТРЕНО:

Председатель ЦМК общеобразо-  
вательных дисциплин

\_\_\_\_\_ И.Ф.Герасименко

15.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора по учебной  
работе центра СПО

\_\_\_\_\_ Л.А.Панаскина

23.05.2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав.библиотекой \_\_\_\_\_ Н.В.Лобачева

15.05.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**«МАТЕМАТИКА»**

Специальность 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Квалификация – операционный логист

Форма обучения - очная

Новozyбков, 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021г.), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике (приказ Министерства просвещения РФ от 21 апреля 2022 г. № 257), Примерной рабочей программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» (базовый уровень) для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол №14 от 30 ноября 2022 г.

Организация-составитель: Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Составитель:

Усенко Е.Г. преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент:

Дорошенко А.И., преподаватель математики высшей квалификационной категории ГАПОУ «Новозыбковский профессионально-педагогический колледж»

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 6 от « 16 » \_\_ 05 \_\_ 2024 года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета
2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета
3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательного учебного предмета
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета

## **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета**

### **1.1. Место общеобразовательного учебного предмета в структуре основной образовательной программы**

Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:**

#### **1.2.1. Цель общеобразовательного учебного предмета**

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГООС СОО с учетом профессиональной направленности ФГООС СОО.

#### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

Общие компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> </ul>	<p>Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>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 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;</p> <p>уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> <li>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение</li> </ul>
--	---	--

		<p>формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретикомножественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>-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;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов</p>
--	--	--

		<p>и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;</p> <p>умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл;</p> <p>умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <p>уметь оперировать понятиями; комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для 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,</p>
--	--	--

		<p>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, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат,</p>
--	--	--

		<p>вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, 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><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию</li> </ul>	<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 уравнений и равносильность уравнения, неравенств и систем, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</p> <p>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;</p> <p>уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе,</p>

	<p>информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul>	<p>искусстве, архитектуре;</p> <p>уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства и их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</li> <li>- умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</li> <li>- уметь распознавать симметрию в пространстве;</li> <li>- уметь распознавать правильные многогранники;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.</li> </ul>

	<p>образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми.</li> </ul>	
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- 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;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>проводить исследование функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</li> </ul>
<p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</li> <li>- умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с</li> </ul>

<p>стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированное российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> <li>- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- 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;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>
---	---	--

<p><b>ОК 07</b> 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"> <li>– не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>– уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: движение в пространстве подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>– уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
---	---	--

<b>Профессиональные компетенции:</b>	<b>Практический опыт:</b>	<b>Умения:</b>	<b>Знания:</b>
<p>ПК 1.1. Осуществлять сопровождение, в том числе документационное, процедуры закупок</p>	<p>заполнения документации, связанной с закупками; анализа логистической системы управления запасами и их нормирования</p>	<p>оформлять формы первичных документов для осуществления процедуры закупок; определять потребности в материальных запасах для обеспечения деятельности организации; применять методологические основы базисных систем управления запасами в конкретных ситуациях; определять сроки и объемы закупок материальных ценностей; оценивать поставщиков с применением различных методик</p>	<p>требования законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в сфере закупок; порядок составления закупочной документации; критерии оценки поставщиков; порядок определения потребностей в закупках; базисные системы управления запасами (система с фиксированным размером заказа, и система с фиксированным интервалом времени между заказами)</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать процессы складирования и</p>	<p>зонирования складских помещений, рационального</p>	<p>определять потребность в складских помещениях, рассчитывать площадь склада,</p>	<p>классификация складов и их функции; варианты размещения складских помещений; принципы выбора</p>

<p>грузопереработки на складе</p>	<p>размещение товаров на складе, организации складских работ; участия в организации разгрузки, транспортировки к месту приемки, организации приемки, размещения, укладки и хранения товаров</p>	<p>рассчитывать и оценивать складские расходы; выбирать подъемно-транспортное оборудование, организовывать грузопереработку на складе (погрузку, транспортировку, приемку, размещение, укладку, хранение)</p>	<p>формы собственности склада; основы организации деятельности склада; структура затрат на складирование, направления оптимизации расходов системы складирования, принципы зонирования склада и размещения товаров</p>
<p>ПК 2.1. Сопровождать логистические процессы в производстве, сбыте и распределении</p>	<p>участия в оперативном планировании и организации материальных потоков в производстве и распределении; определения и анализа логистических издержек в производстве и распределении</p>	<p>определять потребности в материальных ресурсах для производственного процесса; определять оптимальные каналы распределения и сбыта; рассчитывать логистические параметры производства, распределения и сбыта</p>	<p>классификация производственных процессов и структуру производственного цикла; значение и преимущества логистической концепции организации производства, сбыта и распределения; основы бережливого производства; схемы каналов распределения; методы и модели управления сбытовой деятельностью</p>
<p>ПК 3.1. Планировать, подготавливать и осуществлять процесс перевозки грузов</p>	<p>участия в планировании и организации процесса перевозки грузов; оптимизации транспортных расходов</p>	<p>рассчитывать стоимость грузоперевозок различными видами транспорта, в т.ч. смешанной перевозки; определять оптимальный маршрут перевозки; осуществлять выбор транспортного средства; заполнять транспортные документы, в т.ч. на английском языке; проводить оптимизацию транспортных расходов</p>	<p>основы нормативно-правового регулирования перевозки грузов; порядок организации перевозки грузов различными видами транспорта, в т.ч. смешанных перевозок; способы расчета стоимости перевозки; виды, типы и параметры транспортных средств; порядок разработки маршрутов движения транспортных средств при внутренних и международных перевозках грузов; порядок и требования к заполнению транспортных документов; структура затрат на транспортировку, направления оптимизации транспортных расходов</p>
<p>ПК 4.2. Владеть методологией оценки эффективности функционирования элементов логистической системы</p>	<p>расчета основных параметров эффективного функционирования элементов логистической системы; выявления причин и факторов отклонений фактических показателей</p>	<p>производить расчеты основных показателей эффективности функционирования логистической системы и ее отдельных элементов; анализировать показатели работы логистической системы и участвовать в разработке мероприятий по повышению ее эффективности</p>	<p>методика оценки эффективности функционирования элементов логистической системы; показатели оценки эффективности логистической системы и ее отдельных элементов; факторы эффективного функционирования логистической системы; резервы повышения эффективности функционирования логистической системы</p>

	функционирования логистических систем от плановых		
--	---	--	--

Реализация целей и планируемых результатов освоения общеобразовательного учебного предмета способствует формированию следующих **личностных результатов реализации программы воспитания:**

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b> (описания)</p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
<p>Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	<p align="center"><b>ЛР 1</b></p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p align="center"><b>ЛР 2</b></p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	<p align="center"><b>ЛР 3</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества.</p>	<p align="center"><b>ЛР 4</b></p>

<p>Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	<p><b>ЛР 7</b></p>
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p>	<p><b>ЛР 10</b></p>
<p><b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b></p>	
<p>Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p>	<p><b>ЛР 13</b></p>
<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость</p>	<p><b>ЛР 14</b></p>
<p>Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий</p>	<p><b>ЛР 15</b></p>

## 2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Объем образовательной программы учебного предмета	295
В т. ч.	
Основное содержание	239
В т.ч.:	
теоретическое обучение	167
практические занятия	72
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	56
В т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	56
Промежуточная аттестация в форме экзамена во II семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<i>Основное содержание</i>			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Цель и задачи математики при освоении специальности	<b>Содержание учебного материала</b> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	<b>2</b> 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2; ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14
<b>Тема 1.2.</b> Числа и вычисления. Выражения и преобразования	<b>Содержание учебного материала</b> Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	<b>2</b> 2	
<b>Тема 1.3.</b> Геометрия на плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие № 1.</b> Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	<b>2</b> 2	
<b>Тема 1.4.</b> Процентные вычисления	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Практическое занятие № 2.</b> Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	<b>2</b> 2	

<b>Тема 1.5.</b> Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
<b>Тема 1.6.</b> Системы уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы.	2	
	Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Решение систем линейных уравнений и неравенств	2	
<b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	
<b>Тема 2.2</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Решение задач на использование признаков параллельности прямых и плоскостей	2	
<b>Тема 2.3</b> Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	2	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

0К-01,0К-03,0К-04, 0К-07 ПК 1.1, ПК 1.2; ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	2	
<b>Тема 2.5</b> Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Решение задач на использование теоремы о трех перпендикулярах	2	
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b> Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	
<b>Тема 3.2</b> Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	
	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя $2 \times 2$	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Действия с векторами в пространстве	2	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Уравнение плоскости	2	
<b>Тема 3.3.</b> Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	2	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2	
			0К-02,0К-03,0К-04, 0К-07 ПК 1.1, ПК 4.2, ЛР13, ЛР14, ЛР15

Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		34	
<b>Тема 4.1.</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	0К-01,0К-02,0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-06, 0К-07 ПК 3.1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	
<b>Тема 4.2</b> Основные Тригонометрические тождества. Формулы приведения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов. Формулы приведения	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тождеств	2	
<b>Тема 4.3</b> Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
<b>Тема 4.4</b> Функции, их свойства. Способы задания функций	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	2	
<b>Тема 4.5</b> Тригонометрические функции, их свойства, графики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	2	
<b>Тема 4.6</b> Преобразование графиков тригонометрических	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 14</b> Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	

функций			
<b>Тема 4.7</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 15</b> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций	2	
<b>Тема 4.8</b> Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	
<b>Тема 4.9</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	2	
	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	2	
	<b>Практическое занятие № 17</b> Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	<b>Практическое занятие № 18</b> Решение тригонометрических уравнений методом сведения к квадратному	2	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	2	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 5.1</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	2	0К-02, 0К-03, 0К-04, 0К-07, ЛР3, ЛР4, ЛР13
	<b>Практическое занятие №20</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	
	<b>Практическое занятие №21</b> Действия над комплексными числами в	2	

	тригонометрической форме		
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
Применение комплексных чисел	<b>Практическое занятие №22</b> Применение комплексных чисел	2	
<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 6.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	
<b>Тема 6.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
Производные суммы, разности произведения, частного	Формулы дифференцирования.	2	0К-01,0К-02,0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-06, 0К-07 ПК 2.1; ЛР 1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Правила дифференцирования	2	
	<b>Практическое занятие №23</b> Нахождение производной от суммы, произведения и частного.	2	
<b>Тема 6.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Производная тригонометрических функций.	2	
	Определение сложной функции. Производная сложной функции	2	
	<b>Практическое занятие №24</b> Вычисление производной от сложной функции	2	
<b>Тема 6.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
Понятие непрерывности функции. Метод интервалов	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм	2	

		решения неравенств методом интервалов	
<b>Тема 6.5</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
Геометрический и физический смысл производной		Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2
<b>Тема 6.6</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
Физический смысл производной профессиональных задачах	В	<b>Практическое занятие №25</b> Физический смысл Производной в профессиональных задачах	2
<b>Тема 6.7</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
Монотонность функции. Точки экстремума		Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.	2
		Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	2
<b>Тема 6.8</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
Исследование функций и построение графиков		Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2
<b>Тема 6.9</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1
		<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>
		<b>Практическое занятие №26</b> Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	2

	<b>Практическое занятие №27</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	
	<b>Практическое занятие №28</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 7.1</b> Вершины, ребра, грани многогранника	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	0К-01,0К-02, 0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-06, 0К-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	
<b>Тема 7.2</b> Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	
<b>Тема 7.3</b> Параллелепипед, куб. Сечение параллелепипеда	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
<b>Тема 7.4</b> Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
<b>Тема 7.5</b> Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	
<b>Тема 7.6</b> Примеры симметрий профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №29</b> Симметрия в пространстве: центральная, осевая, зеркальная.	2	

	<b>Практическое занятие №30</b> Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Примеры симметрий в профессии	2	
	<b>Практическое занятие №31</b> Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	
<b>Тема 7.8</b> Правильные многогранники, свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №32</b> Правильные многогранники, их свойства	2	
<b>Тема 7.9</b> Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	2	
<b>Тема 7.10</b> Конус, его составляющие. Сечение конуса	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №33</b> Конус, его составляющие. Сечение конуса	2	
	<b>Практическое занятие №34</b> Решение задач на расчет элементов конуса.	2	
<b>Тема 7.11</b> Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	
<b>Тема 7.12</b> Шар и сфера, их сечения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	2	
<b>Тема 7.13</b> Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	2	
	Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка	2	

<b>Тема 7.14</b> Объемы и площади поверхностей тел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	2	
<b>Тема 7.15</b> Комбинации многогранников вращения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №35</b> Комбинации многогранников и тел вращения	2	
	<b>Практическое занятие №36</b> Решение задач. Многогранники и тела вращения	2	
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 8.1</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2	
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции	2	
	<b>Практическое занятие №37</b> Метод подстановки для нахождения неопределенного интеграла	2	
<b>Тема 8.2</b> Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница	2	
<b>Тема 8.3</b> Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Геометрический смысл определенного интеграла	2	
	<b>Практическое занятие №38</b> Метод подстановки для нахождения определенного интеграла	2	

0К-01,0К-02, 0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-06, 0К-07 ПК 3.1; ЛР3, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15

<b>Тема 8.4</b> Определенный интеграл в жизни	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №39</b> Решение задач с применением определенного интеграла	2	
	<b>Практическое занятие №40</b> Решение физических задач с помощью определенного интеграла	2	
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 9.1</b> Степенная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	0К-01, 0К-02, 0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-07, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР13, ЛР14
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y=\sqrt{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	2	
	<b>Практическое занятие №41</b> Преобразование выражений с корнями n-ой степени	2	
<b>Тема 9.2</b> Преобразование выражений с корнями n- ой степени	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Преобразование иррациональных выражений	2	
	<b>Практическое занятие №42</b> Преобразование выражений содержащих рациональные степени.	2	
<b>Тема 9.3</b> Свойства степени рациональным действительным показателями	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2	
<b>Тема 9.4</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	2	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	
	<b>Практическое занятие №43</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	

Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	0К-01,0К-02,0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-07, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР13, ЛР14
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	2	
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>16</b>	
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2	
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом	2	
	Решение показательных неравенств	2	
	<b>Практическое занятие №44</b> Решение показательных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие №45</b> Решение показательных неравенств	2	
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Решение систем показательных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие №46</b> Решение систем показательных уравнений	2	
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств	2	
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>30</b>	
Тема 11.1	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	0К-01,0К-02, ОК-

Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	Логарифм числа.	2	ОЗ, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР13
	Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	
<b>Тема 11.2</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	<b>Практическое занятие №47</b> Преобразование выражений с логарифмами	2	
	<b>Практическое занятие №48</b> Логарифмирование и потенцирование	2	
<b>Тема 11.3</b> Логарифмическая функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Логарифмическая функция и ее свойства	2	
	Построение графиков логарифмической функции	2	
<b>Тема 11.4</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2	
	Логарифмические неравенства	2	
	<b>Практическое занятие №49</b> Решение логарифмических уравнений	2	
	<b>Практическое занятие №50</b> Решение логарифмических неравенств	2	
<b>Тема 11.5</b> Системы логарифмических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	2	
<b>Тема 11.6</b> Логарифмы в природе и	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	

технике	<b>Практическое занятие №51</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	0К-01,0К-03,0К-04, 0К-07, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14	
	<b>Практическое занятие №52</b> Практическое применение логарифмов	2		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	2		
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>		<b>8</b>		
Тема 12.1 Множества	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2		
Тема 12.2 Операции с множествами	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2		
	<b>Практическое занятие №53</b> Операции с множествами. Решение прикладных задач	2		
Тема 12.3 Графы	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2		
Тема 12.4 Решение задач. Множества. Графы и их применение	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	<b>Практическое занятие №54</b> Применение графов к решению задач	2		
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>26</b>		
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	Факториал - формула, свойства и примеры решений.	2		
	Перестановки, размещения, сочетания.	2		

	<b>Практическое занятие №55</b> Решение задач по комбинаторике.	2	ЛР14
<b>Тема 13.2</b> Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность.	2	
	Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	
<b>Тема 13.3</b> Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<b>Практическое занятие №56</b> Практическое применение теории вероятности в будущей профессии	2	
	<b>Практическое занятие №57</b> Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	
<b>Тема 13.4</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины.	2	
	Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2	
<b>Тема 13.5</b> Задачи математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	
<b>Тема 13.6</b> Составление таблиц диаграмм на практике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<b>Практическое занятие №58</b> Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.	2	
	<b>Практическое занятие №59</b> Составление таблиц, диаграмм на практике	2	
<b>Тема 13.7</b> Решение задач. Элементы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	

комбинаторики, статистики и теории вероятностей			
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 14.1</b> Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	0К-01, 0К-02, 0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-06, 0К-07 ПК 4.2, ПК 2.1; ЛР 1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14,
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	2	
	<b>Практическое занятие №60</b> Решение алгебраических уравнений с применением всех приемов.	2	
<b>Тема 14.2</b> Графический метод решения уравнений, неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.	2	
	Графический метод решения уравнений и неравенств	2	
<b>Тема 14.3</b> Уравнения и неравенства с модулем	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	2	
<b>Тема 14.4</b> Уравнения и неравенства с параметрами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	2	
	Решение простейших уравнений с параметром	2	
<b>Тема 14.5</b> Составление и решение	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>8</b>	

профессиональных задач с помощью уравнений	<b>Практическое занятие №61</b> Задачи на составление квадратных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие №62</b> Решение текстовых задач профессионального содержания	2	
	<b>Практическое занятие №63</b> Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	2	
	<b>Практическое занятие №64</b> Системы уравнений в задачах на работу	2	
<b>Тема 14.6</b> Решение задач. Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	2	
	<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)</b>		
	<b>Всего аудиторных часов:</b>	<b>295</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>18</b>	
	<b>Индивидуальный проект</b>	<b>20</b>	
	<b>Часов по плану</b>	<b>335</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение учебного предмета

1	2
<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p><b>Учебный корпус. Кабинет математики. № У209.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.</li> <li>- Комплект учебно-наглядных пособий, (стенды, плакаты, модели), доска меловая.</li> <li>- Комплекты учебных и учебно-методических материалов по дисциплине. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мультимедийное оборудование: переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт.)</li> <li>- Программное обеспечение: ОС Windows 10, MS Office 2019 ProPlus, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip</li> </ul> </li> </ul>	<p>243020, Брянская область, г. Новозыбков, ул. Мичурина, д. 59</p>
<p><b>Учебный корпус</b> <b>Аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.</li> <li>- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты)</li> <li>- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе ITP Business – 8 шт., переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт.)</li> <li>- Программное обеспечение: ОС Windows 10, MS Office 2019 ProPlus,, ОС Astra Linux Common Edition, офисный пакет Libre Office, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip</li> </ul>	<p>243020, Брянская область, г. Новозыбков, ул. Мичурина, д. 59</p>
<p><b>Учебный корпус</b> <b>Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет</b></p>	<p>243020, Брянская область, г. Новозыбков, ул. Мичурина, д. 59</p>

<p>Материально – техническое обеспечение:</p> <p>Столы, стулья на 80 посадочных мест</p> <p>- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт., МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт.)</p> <p>- Программное обеспечение: ОС Windows 10, MS Office 2019 ProPlus,, ОС Astra Linux Common Edition, офисный пакет Libre Office, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip</p>	
---	--

### **3.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет. Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах. Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

### **3.3. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по предмету лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие

условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

### **3.4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

#### **Основные источники**

**ОИ** Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210> — Текст : электронный.

**ОИ 2** Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. — URL: <https://book.ru/book/945228> .

**ОИ 3** Петрова, В. Т., Аналитическая геометрия : учебник / В. Т. Петрова. — Москва : КноРус, 2023. — 425 с. — ISBN 978-5-406-10316-6. — URL: <https://book.ru/book/944955> — Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники (ДИ):**

**ДИ 1** Королев, В. Т., Математика для нематематических специальностей и направлений : учебник / В. Т. Королев. — Москва : КноРус, 2022. — 218 с. — ISBN 978-5-406-09096-1. — URL: <https://book.ru/book/942444>. — Текст : электронный.

**ДИ 2** Бутырин, В. И., Справочник по высшей математике : учебное пособие / В. И. Бутырин. — Москва : Русайнс, 2022. — 193 с. — ISBN 978-5-4365-9016-5. — URL: <https://book.ru/book/942726>. — Текст : электронный.

**ДИ 3** Эйсымонт, И. М., Сборник задач для подготовке к ЕГЭ по математике (профильный уровень) : учебное пособие / И. М. Эйсымонт. — Москва : Русайнс, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-466-01997-1. — URL: <https://book.ru/book/947044>. — Текст : электронный.

**ДИ 4** Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210> — Текст : электронный.

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»  
[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Система управления обучением MOODLE <https://moodle.bgsha.com/>

Система проверки текста на наличие заимствований «Антиплагиат»  
<http://www.antiplagiat.ru/>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации  
<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов  
<https://fgos.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных  
<http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
Электронная библиотечная система «Лань» Контракт № 20/23 от 10.04.2023 Коллекция «Ветеринария и сельское хозяйство», «Технология пищевых производств», «Инженерно-технические науки», «Информатика», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело», «Математика», «Пищевые технологии», «Сельское хозяйство», «Техника, технологии и	С 10.04.2023 до 10.04.2024	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

<p>информатика», «Химия» - издательство Лань ЭБС Лань. Подключены все журналы. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>		
<p>Информационные услуги электронного справочника «Информио» - ВУЗ и СУЗ. Контракт НВ- 2023 от 07.04.2023. Подключен весь массив. Доступ по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 07.04.2023 до 07.04.2024</p>	<p><a href="http://www.informio.ru">www.informio.ru</a></p>
<p>Электронная библиотечная система «BOOK.RU» Контракт Контракт № 2023 от 10.04.2023 Подключена базовая коллекция. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 10.04.2023 до 10.04.2024</p>	<p><a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a></p>
<p>Электронно-</p>	<p>С 10.04.2023 до</p>	<p><a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a></p>

<p>библиотечная система «IPR SMART» Контракт № 10134/23П от 10.04.2023 Подключена Базовая версия «Премиум», которая представляет собой электронную библиотеку полнотекстовых изданий (более 25 000) и журналов (более 6 000 номеров). Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>10.04.2024</p>	
<p>ИС «Единое окно» Бесплатный, свободный, неограниченный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно- методических материалов для общего и профессионального образования.</p>	<p>Срок действия неограничен</p>	<p><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>.</p>
<p>Доступ к полнотекстовым документам, учебно- методическим пособиям, авторами</p>	<p>бессрочный</p>	<p><a href="http://www.bgsha.com">www.bgsha.com</a></p>

<p>которых являются сотрудники Брянского ГАУ и его филиалов. Доступ по кодовому слову без привязки к IP-адресу и без ограничения числа пользователей</p>		
--	--	--

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Р 2, Темы 2.1,2.2,2.3, 2.4 2.5 П-о/с, 2.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 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 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, Р 12, Темы 12.1,12.2,12.3,12.4 Р13,Темы13.1,13.2,13.3,13.4,13.5 Р14,Темы14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2Л 2.5 П-о/с, 2.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 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 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, Р 12, Темы 12.1,12.2,12.3,12.4 Р 13Темы13.1,13.2,13.3,13.4,13.5 Р 14 Темы14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2 А 2.5 П-о/с, 2.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7  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 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,  Р 12, Темы 12.1,12.2,12.3,12.4  Р 13, Темы 13.1,13.2,13.3,13.4,13.5  Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p>	<p>Тестирование Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 2, Темы 2.1,2.2,2.3, 2Л 2.5 П-о/с, 2.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7  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 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,  Р 12, Темы 12.1,12.2,12.3,12.4  Р 13, Темы 13.1,13.2,13.3,13.4,13.5  Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p>	<p>Тестирование Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3,2 А 2.5 П-о/с,2.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7  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 7.13,7.14,7.15,7.16,7.17  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,  Р 12, Темы 12.1,12.2,12.3,12.4  Р 13, Темы 13.1,13.2,13.3,13.4,13.5  Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p>ОК Об. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>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 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</p>	<p>Тестирование Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2 А 2.5 П-о/с, 2.6  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7  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 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  Р10, Темы 10.1,10.2,10.3,10.4  Р 11, Темы 11.1,11.2,11.3 П-о/с,  Р 12, Темы 12.1,12.2,12.3,12.4  Р 13, Темы 13.1,13.2,13.3,13.4,13.5  Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p>	<p>Тестирование Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПК 1.1. Осуществлять сопровождение, в том числе документационное</p>	<p>Р-2, П-о/с  Р-3, П-о/с  Р-11, П-о/с</p>	
<p>ПК 1.2. Организовывать процессы складирования и выполнения работ на</p>	<p>Р-1, П-о/с  Р-2, П-о/с  Р-7, П-о/с</p>	
<p>ПК 2.1. Сопровождать логистические процессы в производстве, сбыте и</p>	<p>Р-6, П-о/с  Р-7, П-о/с  Р-13, П-о/с</p>	
<p>ПК 3.1. Планировать, подготавливать и осуществлять процесс</p>	<p>Р-4, П-о/с  Р-8, П-о/с</p>	

ПК 4.2. Владеть методологией оценки эффективности функционирования элементов логистической системы	Р-3, П-о/с Р-14, П-о/с	
--	---------------------------	--