



Государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения Ростовской области  
«Азовский казачий кадетский аграрно-технологический  
техникум»

Рассмотрено:  
Педагогическим советом  
ГБПОУ РО «АККАТТ»  
Протокол № 1  
от «31» 08 2023

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ РО «АККАТТ»  
Д.В. Романченко  
от «01» 09 2023г.  
Приказ № 104 от «01» 09 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД. 07 Математика (профиль)**

Уровень освоения  
**Базовый**

Профессия:  
**35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства**

Квалификации:  
**Мастер сельскохозяйственного производства  
ОКПР 11442 Водитель автомобиля категории «С»**

Форма обучения  
**очная**

Срок обучения  
**1 год 10 месяцев**

г. Азов  
2023

Рабочая программа общеобразовательного базового учебного предмета  
«Математика (профиль)» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413), с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015г., 29 июня 2017г., 24 сентября, 11 декабря 2020г., 12 августа 2022 г.

2. Примерной рабочей программе общеобразовательной дисциплины «Математика (профиль)» для профессиональных образовательных организаций базовый уровень рекомендовано УГПС 35.00.00. Рассмотрено ФГБОУ ДПО ИРПО протокол № 13 от «29» сентября 2022г. и утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от «30» ноября 2022г.

3. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии (далее – ФГОС СПО) 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства». (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 мая 2022г. № 355) (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 24.06.2022 г. № 68984. и технологического профиля профессионального образования

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Азовский казачий кадетский аграрно-технологический техникум»

**Разработчик:** Улько Улько Марина Александровна преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ РО «АККАТТ»,

Рассмотрена и одобрена предметно-цикловой комиссией общеобразовательного цикла, Протокол № 1 от 31.08 2023 г.

Председатель ПЦК Улько Улько М.А.

СОГЛАСОВАНО:

1. Марченко А.Т. зам. директора по УАР,  
учитель математики МБОУ Голубовская СОШ  
(подпись) (ФИО, должность, уровень квалификации, место работы)

МП

2. Вибрич АА зам. директоре  
по УАР ГБПОУ РО ПУ № 45  
(подпись) (ФИО, должность, уровень квалификации, место работы)

МП



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА (ПРОФИЛЬ)»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	45
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	48



## 1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА (ПРОФИЛЬ)

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

Общеобразовательная дисциплина «Математика (профиль)» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии со ФГОС СПО по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; личностных результатов реализации программы воспитания ЛР 6.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

#### 1.2.1. Цели дисциплины

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

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></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, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций,</li> </ul>

	<p>формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> </ul>	<p>используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов</p> <p>с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;</li> </ul> <p>умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p> <p>выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами);</li> </ul> <p>составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</li> </ul> <p>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 оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов;</li> </ul> <p>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</p>
--	--	--

	<p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения</p> <p>фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</p> <p>умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
--	--	---

		<p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</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,</p>
--	--	--

		<p>неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p>
--	--	---



		<p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные 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, 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,</p>
--	--	---

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

		<p>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 социальноэкономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</li> <li>выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</li> </ul>

	<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>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p>	<p>уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между</p>

<p><b>а) самоорганизация:</b>  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p><b>б) самоконтроль:</b>  использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b>  внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;  - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;  - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
---	--

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>- Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <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 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <p>- эстетическое отношение к</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,</p>



<p>письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;  - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;  - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;  - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  <b>а) общение:</b>  - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;  - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;  - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;  - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания,</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;  - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;  умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.  - уметь оперировать понятиями: случайный</p>

<p>стандарты антикоррупционно о поведения</p>	<p>экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;  В части гражданского воспитания:  - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;  - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;  - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;  - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;  - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;  - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;  патриотического воспитания:  - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;  - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте,</p>	<p>опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>
---	---	--

	<p>технологиях и труде;  - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);  - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 07.  Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;  - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширить опыт деятельности экологической направленности;  - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;  - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности,</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, нахождение пути, скорости и ускорения;  - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>

	практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	
--	--	--

Личностные результаты, отнесённые к деловым качествам личности и формируемые в процессе реализации программы воспитания в рамках дисциплины:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	ЛР 6

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах			
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>		<b>340</b>			
В т.ч.:					
<b>Основное содержание</b>		<b>278</b>			
в т. ч.:					
теоретическое обучение	216	220			
Входной контроль	2				
Контрольная работа №10	2				
практические занятия	38	58			
контрольные работы №1-9,11	20				
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		<b>56</b>			
В т.ч.:					
теоретическое обучение		4			
практические занятия		52			
<b>Промежуточная аттестация / Экзамен</b>		<b>6</b>			
		семестры			
		1	2	3	4
<b>Количество часов</b>		96	58	71	115

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика (профиль)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>20</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ЛР 6</b>
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
	Комбинированное занятие		
	<i>Цель и задачи математики при освоении специальности. Цель и задачи математики при освоении специальности.</i>		
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Комбинированное занятие		
	<i>Числа и вычисления.. Выражения и преобразования.</i>		
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Виды плоских фигур и их площадь.		
	Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №1. Геометрия на плоскости. Практическое занятие №2. Геометрия на плоскости.</i>		
Тема 1.4 Процентные вычисления	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №3. Процентные вычисления. Простые проценты. Практическое занятие №4. Процентные вычисления. Простые проценты.</i>		



	<i>Практическое занятие №5. Процентные вычисления. Сложные проценты.</i> <i>Практическое занятие №6. Процентные вычисления. Сложные проценты.</i>		
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №7. Уравнения и неравенства.</i> <i>Практическое занятие №8. Уравнения и неравенства.</i>		
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
	Комбинированное занятие		
	<i>Системы линейных уравнений.</i> <i>Матрица. Определитель матрицы.</i> <i>Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.</i> <i>Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</i> <i>Системы нелинейных уравнений.</i> <i>Системы неравенств.</i>		
Тема 1.7 Входной контроль	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	<b>Контрольная работа</b>		
	<i>Решение задач. Входной контроль</i> <i>Входной контроль</i>		
<b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве</b>		20	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ЛР 6
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Комбинированное занятие		
	<i>Основные понятия стереометрии.</i> <i>Расположение прямых и плоскостей.</i>		

<p>Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>6</p>	
	<p>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.</p>		
	<p>Комбинированное занятие</p>		
	<p><i>Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.</i></p>		
<p>Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>2</p>	
	<p>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</p>		
	<p>Комбинированное занятие</p>		
	<p><i>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Перпендикуляр и наклонная.</i></p>		
<p>Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>4</p>	
	<p>Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями</p>		
	<p>Комбинированное занятие</p>		
	<p><i>Теорема о трех перпендикулярах. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Многогранные углы.</i></p>		
<p>Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b></p>	<p>4</p>	
	<p>Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости,</p>		

	<p>перпендикулярность плоскостей</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p><b>Практическое занятие №9.</b> Аксиомы стереометрии.</p> <p><b>Практическое занятие №10.</b> Перпендикулярность прямой и плоскости.</p> <p><b>Практическое занятие №11.</b> Параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости.</p> <p><b>Практическое занятие №12.</b> Перпендикулярность плоскостей плоскости.</p>		
<p>Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые</p> <p><b>Контрольная работа №1</b></p> <p><i>Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.</i></p> <p><i>Контрольная работа №1. Прямые и плоскости в пространстве.</i></p>	2	
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>		16	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6</p>
<p>Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка</p> <p>Комбинированное занятие</p> <p><i>Декартова система координат в пространстве.</i></p> <p><i>Простейшие задачи в координатах.</i></p> <p><i>Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.</i></p> <p><i>Расстояние между точками.</i></p>	4	
<p>Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя <math>2 \times 2</math></p> <p>Комбинированное занятие</p> <p><i>Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.</i></p> <p><i>Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным</i></p>	6	

	<p>векторам.          Скалярное произведение векторов.          Координаты вектора.          Уравнение плоскости.          Геометрический смысл определителя <math>2 \times 2</math>.</p>		
<p>Тема 3.3          Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b></p>	<p>4</p>	
	<p>Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.          Количественные расчеты</p>		
	<p><i>Практическое занятие</i></p>		
	<p><i>Практическое занятие №13. Координатная плоскость.</i>  <i>Практическое занятие №14. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.</i>  <i>Практическое занятие №15. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.</i></p>		
	<p><i>Практическое занятие №16. Количественные расчёты.</i></p>		
<p>Тема 3.4          Решение задач.          Координаты и векторы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>2</p>	
	<p>Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями</p>		
	<p><b>Контрольная работа №2</b></p>		
	<p><i>Решение задач. Координаты и векторы.</i>  <i>Контрольная работа №2. Координаты и векторы.</i></p>		
<p><b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b></p>		<p>40</p>	<p>ОК 1, ОК 2,          ОК 3, ОК 4,          ОК 5, ЛР 6</p>
<p>Тема 4.1          Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>4</p>	
	<p>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</p>		

	Комбинированное занятие <i>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.</i>		
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения		
	Комбинированное занятие		
	<i>Основные тригонометрические тождества. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Формулы приведения. Формулы приведения.</i>		
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений		
	Комбинированное занятие		
	<i>Формулы сложения. Формулы сложения. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Формулы половинного угла. Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.</i>		
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		

	Комбинированное занятие <i>Свойства функций.</i> <i>Способы задания функций.</i>		
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .		
	Комбинированное занятие		
	<i>Свойства тригонометрических функций.</i> <i>Свойства и графики функций <math>y = \cos x</math>, <math>y = \sin x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math>.</i>		
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №17. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.</i> <i>Практическое занятие №18. Преобразование графиков тригонометрических функций.</i>		
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №19. Свойства тригонометрических функций.</i> <i>Практическое занятие №20. Свойства тригонометрических функций.</i> <i>Практическое занятие №21. Тригонометрические функции в задачах.</i> <i>Практическое занятие №22. Тригонометрические функции в задачах.</i>		
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
	Комбинированное занятие		
	<i>Обратные тригонометрические функции.</i> <i>Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.</i>		
Тема 4.9	<b>Содержание учебного материала</b>	8	



Тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Уравнение <math>\cos x = a</math>. Уравнение <math>\sin x = a</math>. Уравнение <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства</p> <p>Комбинированное занятие</p> <p><i>Решение уравнения <math>\cos x = a</math>.</i>  <i>Решение уравнения <math>\sin x = a</math>.</i>  <i>Решение уравнения <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>.</i>  <i>Решение простейших тригонометрических уравнений.</i>  <i>Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.</i>  <i>Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.</i>  <i>Однородные тригонометрические уравнения.</i>  <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i></p>		
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Системы простейших тригонометрических уравнений</p> <p>Комбинированное занятие</p> <p><i>Системы простейших тригонометрических уравнений.</i>  <i>Системы простейших тригонометрических уравнений.</i></p>	2	
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.</p> <p><b>Контрольная работа №3</b></p> <p><i>Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</i>  <i>Контрольная работа №3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</i></p>	2	

<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>8</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 6</b>
Тема 5.1 Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		
	Комбинированное занятие		
	<i>Комплексные числа. Основные формулы и соотношения Форма записи комплексного числа Действия над комплексными числами Действия над комплексными числами</i>		
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №23. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел</i>		
	<i>Практическое занятие №24. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел</i>		
<i>Практическое занятие №25. Примеры использования комплексных чисел</i>			
<i>Практическое занятие №26. Примеры использования комплексных чисел</i>			
<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>		<b>40</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6</b>
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		
	Комбинированное занятие		
	<i>Числовая последовательность. Предел последовательности. Предел функции на бесконечности Предел функции в точке. Приращение аргумента и функции. Определение</i>		

	<i>производной</i>		
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие		
	<i>Производная степенной функции</i>		
	<i>Производная показательной функции</i>		
	<i>Производная логарифмической функции</i>		
	<i>Производная суммы и разности</i> <i>Производная произведения</i> <i>Производная частного</i>		
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций.		
	Производная сложной функции		
	Комбинированное занятие		
	<i>Производная тригонометрической функции</i>		
	<i>Определение сложной функции</i>		
	<i>Производная сложной функции</i> <i>Производная сложной функции</i> <i>Производная сложной функции</i> <i>Производная сложной функции</i>		
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Комбинированное занятие		
	<i>Непрерывная функция и её свойства</i>		
	<i>Непрерывностью дифференцируемой функции</i>		
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		
	Комбинированное занятие		

	<i>Геометрический смысл производной функции</i> <i>Уравнение касательной к графику функции</i> <i>Уравнение касательной к графику функции</i> <i>Уравнение касательной к графику функции</i>		
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №27. Физический (механический) смысл производной</i> <i>Практическое занятие №28. Физический (механический) смысл производной</i>		
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция		
	Комбинированное занятие		
	<i>Монотонность функции</i> <i>Производная высшего порядка</i> <i>Экстремумы функции</i> <i>Алгоритм исследования функции и построения её графика с помощью производной</i>		
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Комбинированное занятие		
	<i>Применение производной к исследованию функций и построению графиков</i> <i>Применение производной к исследованию функций и построению графиков</i> <i>Применение производной к исследованию функций и построению графиков</i> <i>Применение производной к исследованию функций и построению графиков</i>		
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		

	Комбинированное занятие <i>Наибольшее и наименьшее значения функции</i> <i>Наибольшее и наименьшее значения функции</i>		
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	6	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №29. Наибольшее и наименьшее значения функции</i> <i>Практическое занятие №30. Наибольшее и наименьшее значения функции</i> <i>Практическое занятие №31. Наибольшее и наименьшее значения функции</i> <i>Практическое занятие №32. Использование производной для нахождения оптимального результата в практических задачах</i> <i>Практическое занятие №33. Использование производной для нахождения оптимального результата в практических задачах</i> <i>Практическое занятие №34. Использование производной для нахождения оптимального результата в практических задачах</i>		
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	<b>Контрольная работа №4</b>		
	<i>Решение задач. Производная функции, её применение</i> <i>Контрольная работа №4. Производная функции, её применение</i>		
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>		46	
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
	Комбинированное занятие		
	<i>Понятия многогранника и его элементы</i> <i>Виды многогранников и их сечения</i>		
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		
	Комбинированное занятие		

	<i>Понятия призмы и её элементы</i> <i>Виды призм и её сечение</i>		
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		
	Комбинированное занятие		
	<i>Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб</i> <i>Сечение куба, параллелепипеда</i>		
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		
	Комбинированное занятие		
	<i>Пирамида и её элементы</i> <i>Виды пирамиды и её сечение</i>		
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
	Комбинированное занятие		
	<i>Формулы площади поверхности призмы</i> <i>Формулы площади поверхности пирамиды</i>		
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		
	Комбинированное занятие		
	<i>Виды симметрии в пространстве</i> <i>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</i>		
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	6	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №35. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту</i>		
	<i>Практическое занятие №36. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту</i>		
<i>Практическое занятие №37. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту</i>			
<i>Практическое занятие №38. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту</i>			

	<i>Практическое занятие №39. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту</i> <i>Практическое занятие №40. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту</i>		
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №41. Представление о правильных многогранниках</i> <i>Практическое занятие №42. Правильные многогранники</i>		
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра		
	Комбинированное занятие		
	<i>Понятия цилиндра и его элементы</i> <i>Сечение и развёртка цилиндра</i>		
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса		
	Комбинированное занятие		
	<i>Конус и его элементы</i> <i>Конус и его элементы</i> <i>Сечение конуса</i> <i>Развёртка конуса</i>		
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		
	Комбинированное занятие		
	<i>Усечённый конус и его элементы</i> <i>Сечение усечённого конуса</i>		
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		
	Комбинированное занятие		
	<i>Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере</i> <i>Сечение шара, сферы</i>		

<p>Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка		
	Комбинированное занятие		
	<i>Объем и его измерение</i> <i>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра</i> <i>Отношение объемов подобных тел</i> <i>Геометрический смысл определителя 3-го порядка</i>		
<p>Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
	Комбинированное занятие		
	<i>Формулы объема пирамиды, конуса и шара</i> <i>Площади поверхностей тел</i>		
<p>Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Комбинации геометрических тел		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №43. Комбинации многогранников и тел вращения</i> <i>Практическое занятие №44. Комбинации многогранников и тел вращения</i> <i>Практическое занятие №45. Комбинации многогранников и тел вращения</i> <i>Практическое занятие №56. Комбинации многогранников и тел вращения</i>		
<p>Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №47. Геометрические комбинации на практике</i> <i>Практическое занятие №48. Геометрические комбинации на практике</i> <i>Практическое занятие №49. Геометрические комбинации на практике</i> <i>Практическое занятие №50. Геометрические комбинации на практике</i>		
<p>Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	<b>Контрольная работа №5</b>		
	<i>Решение задач. Многогранники и тела вращения</i>		



	<i>Контрольная работа №5. Многогранники и тела вращения</i>		
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>14</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ЛР 6</b>
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
	Комбинированное занятие		
	<i>Первообразная функции Правила нахождения первообразных</i>		
Тема 8.2 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		
	Комбинированное занятие		
	<i>Площадь криволинейной трапеции Формула Ньютона - Лейбница</i>		
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие неопределенного интеграла		
	Комбинированное занятие		
	<i>Неопределенный и определенный интегралы Неопределенный и определенный интегралы</i>		
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Геометрический смысл определенного интеграла		
	Комбинированное занятие		
	<i>Геометрический смысл определенного интеграла Геометрический смысл определенного интеграла</i>		
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления		

	физических величин и площадей <i>Практическое занятие</i> <b>Практическое занятие №51. Определенный интеграл в жизни</b> <b>Практическое занятие №52. Определенный интеграл в жизни</b> <b>Практическое занятие №53. Определенный интеграл в жизни</b> <b>Практическое занятие №54. Определенный интеграл в жизни</b>		
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	<b>Содержание учебного материала</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение <b>Контрольная работа №6</b> <i>Решение задач. Первообразная функции, её применение</i> <i>Контрольная работа №6. Первообразная функции, её применение</i>	2	
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>		18	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 6
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени Комбинированное занятие <i>Корень n-ой степени из действительного числа</i> <i>Функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math> их свойства и графики.</i> <i>Свойства корня n-ой степени</i> <i>Свойства корня n-ой степени</i>	4	
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<b>Содержание учебного материала</b> Преобразование иррациональных выражений Комбинированное занятие <i>Преобразование выражений с корнями n-ой степени</i> <i>Преобразование выражений с корнями n-ой степени</i> <i>Преобразование выражений с корнями n-ой степени</i> <i>Преобразование выражений с корнями n-ой степени</i>	4	
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики Комбинированное занятие <i>Степень с рациональным показателем</i> <i>Степенные функции, их свойства и графики</i>	2	

Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
	<i>Равносильность иррациональных уравнений и неравенств</i>		
	<i>Методы решения иррациональных уравнений</i>		
	<i>Методы решения иррациональных неравенств</i>		
	<i>Решение иррациональных уравнений и неравенств</i>		
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств		
	<b>Контрольная работа №7</b>		
	<i>Решение задач. Степени и корни. Степенная функция</i> <i>Контрольная работа №7. Степени и корни. Степенная функция</i>		
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>18</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 6</b>
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		
	Комбинированное занятие		
	<i>Степень с действительным показателем</i>		
	<i>Показательная функция, её свойства и график</i> <i>Применение показательной функции</i> <i>Решение показательных уравнений функционально-графическим методом</i>		
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №55. Решение показательных уравнений</i>		

	<p><i>функционально-графическим методом</i>  <i>Практическое занятие №56. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом</i>  <i>Практическое занятие №57. Решение показательных уравнений методом введения новой переменной</i>  <i>Практическое занятие №58. Решение показательных уравнений методом введения новой переменной</i>  <i>Практическое занятие №59. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом</i>  <i>Практическое занятие №60. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом</i>  <i>Практическое занятие №61. Решение показательных неравенств</i>  <i>Практическое занятие №62. Решение показательных неравенств</i></p>		
<p>Тема 10.3 Системы показательных уравнений</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Решение систем показательных уравнений		
	Комбинированное занятие		
	<i>Решение систем показательных уравнений</i>		
	<i>Решение систем показательных уравнений</i>		
<p>Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	<b>Контрольная работа №8</b>		
	<i>Решение задач. Показательная функция</i> <i>Контрольная работа №8. Показательная функция</i>		
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>30</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ЛР 6</b>
<p>Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		
	Комбинированное занятие		
	<i>Логарифм числа</i> <i>Логарифм числа</i> <i>Десятичные и натуральные логарифмы</i>		

	<i>Десятичные и натуральные логарифмы</i>		
<p>Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие		
	<i>Основные свойства логарифмов</i>		
	<i>Основные свойства логарифмов</i>		
	<i>Переход к новому основанию</i> <i>Переход к новому основанию</i> <i>Логарифмирование и потенцирование выражений</i> <i>Логарифмирование и потенцирование выражений</i>		
<p>Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Комбинированное занятие		
	<i>Логарифмическая функция</i>		
	<i>Свойства логарифмической функции</i> <i>Свойства логарифмической функции</i> <i>Логарифмическая функция и ее свойства</i>		
<p>Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие		
	<i>Понятие логарифмического уравнения</i>		
	<i>Операция потенцирования</i>		
	<i>Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений</i> <i>Решение логарифмических уравнений методом потенцирования</i> <i>Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной</i> <i>Решение логарифмических уравнений</i> <i>Логарифмические неравенства</i> <i>Решение логарифмических неравенств</i>		
Тема 11.5	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

Системы логарифмических уравнений	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
	<i>Алгоритм решения системы уравнений</i> <i>Равносильность логарифмических уравнений и неравенств</i>		
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №63. Применение логарифма</i> <i>Практическое занятие №64. Применение логарифма</i> <i>Практическое занятие №65. Логарифмическая спираль в природе</i> <i>Практическое занятие №66. Логарифмическая спираль в природе</i>		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
	<b>Контрольная работа №9</b>		
	<i>Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция</i> <i>Контрольная работа №9. Логарифмы. Логарифмическая функция</i>		
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>		<b>10</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6</b>
Тема 12.1 Множества	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
	Комбинированное занятие		
	<i>Множество и подмножество</i> <i>Операции с множествами</i>		
Тема 12.2 Операции с множествами	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Операции с множествами. Решение прикладных задач		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №67. Операции с множествами</i> <i>Практическое занятие №68. Операции с множествами</i>		
Тема 12.3 Графы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		

	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №69. Понятие графа</i>		
	<i>Практическое занятие №70. Понятие графа</i>		
	<i>Практическое занятие №71. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости</i>		
	<i>Практическое занятие №72. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости</i>		
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств.		
	Применение графов к решению задач		
	<b>Контрольная работа №10</b>		
	<i>Решение задач. Множества, Графы и их применение</i>		
	<i>Контрольная работа №10. Множества, Графы и их применение</i>		
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>26</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6</b>
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Перестановки, размещения, сочетания.		
	Комбинированное занятие		
	<i>Основные понятия комбинаторики</i>		
	<i>Перестановки. Задачи на подсчёт числа перестановок</i>		
	<i>Размещения. Задачи на подсчёт числа размещений</i>		
	<i>Сочетания. Задачи на подсчёт числа сочетаний</i>		
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.		
	Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
	Комбинированное занятие		
	<i>События и их классификация</i>		
	<i>Теоремы о вероятности суммы событий.</i>		
	<i>Условная вероятность. Зависимые и независимые события</i>		
	<i>Теоремы о вероятности произведения событий</i>		
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №73. Относительная частота и её свойства</i>		

	<i>Практическое занятие №74. Относительная частота и её свойства</i> <i>Практическое занятие №75. Статистическое определение вероятности</i> <i>Практическое занятие №76. Статистическое определение вероятности</i>		
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие		
	<i>Случайная величина</i> <i>Дискретная случайная величина</i> <i>Закон распределения дискретной случайной величины</i> <i>Характеристики дискретной случайной величины</i>		
Тема 13.5 Задачи математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
	Комбинированное занятие		
	<i>Вариационный ряд</i> <i>Полигон частот и гистограмма</i> <i>Основные статистические характеристики</i> <i>Основные статистические характеристики</i>		
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №77. Обработка статистических данных</i> <i>Практическое занятие №78. Обработка статистических данных</i> <i>Практическое занятие №79. Задачи математической статистики</i> <i>Практическое занятие №80. Задачи математической статистики</i>		
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	<b>Контрольная работа №11</b>		



вероятностей	<i>Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</i> <i>Контрольная работа №11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</i>		
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>		<b>28</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ЛР 6</b>
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод		
	Комбинированное занятие		
	<i>Равносильность уравнений и неравенств</i> <i>Методы решения уравнений</i> <i>Методы решения уравнений</i> <i>Общие методы решения уравнений</i>		
Тема 14.2 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. Графический метод решения уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
	<i>Общие методы решения неравенств</i> <i>Общие методы решения неравенств</i> <i>Общие методы решения неравенств</i> <i>Графический метод решения уравнений и неравенств</i>		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		
	Комбинированное занятие		
	<i>Определение модуля</i> <i>Уравнения и неравенства с модулем</i>		

	<i>Уравнения и неравенства с модулем</i> <i>Применение равносильных переходов в уравнениях и неравенствах с модулем</i>		
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
	Комбинированное занятие		
	<i>Знакомство с параметром</i>		
	<i>Уравнения с параметром</i>		
	<i>Уравнения с параметром</i>		
	<i>Неравенства с параметром</i> <i>Неравенства с параметром</i> <i>Уравнения и неравенства с параметром</i>		
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>8</b>	
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №81. Задачи профессионального содержания</i>		
	<i>Практическое занятие №82. Задачи профессионального содержания</i>		
	<i>Практическое занятие №83. Задачи профессионального содержания</i>		
	<i>Практическое занятие №84. Задачи профессионального содержания</i> <i>Практическое занятие №85. Задачи профессионального содержания</i> <i>Практическое занятие №86. Задачи профессионального содержания</i> <i>Практическое занятие №87. Задачи профессионального содержания</i> <i>Практическое занятие №88. Задачи профессионального содержания</i>		
Тема 14.6 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		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Практическое занятие №89. Общие методы решения уравнений</i> <i>Практическое занятие №90. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами</i>		
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>340</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрено специальные помещения

кабинет Математики, оснащённый оборудованием: мебель, доска, монитор, принтер, системный блок компьютера, инструменты (линейка, треугольник, транспортир, циркуль), мел.

Модели стереометрических тел (каркасные модели):

1. Правильная шестиугольная пирамида;
2. Правильная шестиугольная призма;
3. Тетраэдр (построение сечения внутри тетраэдра)
4. Тетраэдр (треугольная призма)
5. Шестиугольная пирамида, у которой боковое ребро перпендикулярно основанию пирамиды.
6. Прямоугольный параллелепипед с диагональю
7. Куб (2 шт.)
8. Правильный октаэдр (большой)
9. Правильный1 октаэдр (маленький)
10. Правильный додекаэдр
11. Модель наклонной, перпендикуляра и проекции наклонной.
12. Наклонный прямоугольный параллелепипед
13. Конус
14. Усечённый конус
15. Цилиндр

Плакаты: Исследование корней квадратного уравнения; Решение квадратных неравенств; Некоторые следствия аксиом стереометрии; Параллельные прямые в пространстве; Параллельность прямой и плоскости; Параллельность плоскостей; Перпендикулярность прямых; Перпендикулярность прямой и плоскости; Перпендикуляр и наклонная; Углы между прямыми и плоскостями; Перпендикулярность плоскостей; Знаки тригонометрических функций.

Стенды: «Таблица значений тригонометрических функций»; «Знаки тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Формулы для нахождения корней простейших тригонометрических уравнений»; «Основные тригонометрические формулы»; «Формулы для нахождения площадей и объёмов многогранников и тел вращения»

Портреты выдающихся учёных математиков: Пифагор; Евклид; Архимед; Мухамед Бен Муса Аль-Хорезми; Р. Декарт; Бонавентура Кавальери; П. Ферма; Блез Паскаль; Исаак Ньютон; Готфрид Лейбниц; Леонард Эйлер; Ж. Лагранж; К. Гаусс; Огюстен Коши; М. В. Остроградский; Эварист Галуа; Пафнутий Львович Чебышев; Георг Кантор; Феликс Клейн; С.В. Ковалевская; А. Пуанкаре; А. М. Ляпунов; Давид Гильберт; В. А. Стеклов; А. Н. Крылов; Николай Николаевич Лузин; И. М. Виноградов; А. Н. Колмогоров; А. Н. Тихонов; Л. С. Понтрягин; Н. Н. Боголюбов; М. В. Келдыш.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

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

#### **3.2.1 Основной источник:**

Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. — 5-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 416 с

#### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2012.
3. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение». 2006г.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение». 2006г.

Интернет-ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик.Словари и энциклопедии).
4. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (ВооксGid.Электронная библиотека).
5. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) (Электронно-библиотечная система IPRbooks).
6. [www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp) (Российский образовательный портал.Доступность, качество, эффективность).
7. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. №413), с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.
3. Примерная рабочая программа общеобразовательной дисциплины «**Математика (профиль)**» для профессиональных образовательных организаций базовый уровень рекомендовано УГПС 35.00.00. Рассмотрено ФГБОУ ДПО ИРПО протокол №13 от «29» сентября 2022 г. и утверждено 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.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 мая 2022 г. № 355, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 24.06.2022 г. № 68984 и технического профиля профессионального образования.

**Дидактические материалы:**

1. Учебно-методическое пособие по теме №1 «Развитие понятия о числе»
2. Учебно-методическое пособие по теме №3 «Прямые и плоскости в пространстве»
3. Учебно-методическое пособие по теме №4 «Комбинаторика»
4. Учебно-методическое пособие по теме №8 «Многогранники и круглые тела»

**Презентации к урокам:**

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
2. Использование комбинаторики для подсчёта вероятности.
3. История возникновения интеграла.
4. История развития комбинаторики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.
5. История теории вероятности и статистики.
6. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
7. Магия Чисел.
8. Математические парадоксы и софизмы.
9. Метод интервалов.
10. Множества действительных чисел.
11. Периодичность тригонометрических функций.
12. Пирамида. Виды пирамид.
13. Площадь поверхности тел вращения.
14. Понятие о тригонометрических функциях на примере  $y=\sin x$ .
15. Построение сечений.
16. Правильные многогранники.
17. Призма. Виды призм.
18. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
19. Симметрия вокруг нас.
20. Скрещивающиеся прямые.
21. Теорема о трех перпендикулярах.
22. Числовая последовательность.
23. Зачем нужна математика.
24. Логарифмы. История возникновения.
25. История развития комбинаторики.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Общая / профессиональная компетенция	Раздел / Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ЛР 6	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения входного контроля
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ЛР 6	Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работы Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6	Раздел 3. Координаты и векторы	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работы Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ЛР 6	Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работы

		Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 6	Раздел 5. Комплексные числа	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6	Раздел 6. Производная функции, ее применение	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работы Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6	Раздел 7. Многогранники и тела вращения	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работы Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ЛР 6	Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работы Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 6	Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работы
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ЛР 6	Раздел 10. Показательная функция	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работы

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ЛР 6	Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работ Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6	Раздел 12. Множества. Элементы теории графов	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работ Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ЛР 6	Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работ Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ЛР 6	Раздел 14. Уравнения и неравенства	Тестирование Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения контрольной работ Оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных
	Промежуточная аттестация (Экзамен)	Выполнение экзаменационных заданий



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 3373966426733161303959182891359898756186937811159

Владелец Романченко Дмитрий Владимирович

Действителен с 22.01.2024 по 21.01.2025