

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«МОРОЗОВСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РО «МАПТ»

/ А.Ю. Прокопенко

« 28 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ООД. 12 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования
**35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники
и оборудования»**

Форма обучения: очная

пос. Озерный
2023

ОДОБРЕНА

цикловой методической комиссией
общеобразовательных дисциплин

Председатель ЦМК 

Калмухамбетова О.М.

Протокол № 1

от «28» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УПР

Бирюков А.В.

«28» 08 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана на основе требований:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (далее – ФГОС СОО), в редакции от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413»,
- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 № 235,
- федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 N 371,
- примерной программы общеобразовательной дисциплины Математика, одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.).
- на основании Рабочей программы воспитания,
- с учетом получаемой специальности.

Организация-разработчик:

ГБПОУ РО «Морозовский агропромышленный техникум»

Разработчики: Литвинова Светлана Юрьевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования– 35.02.16».

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ЛР, МР, ПР, ОК и ПК.

Код Личностного результата	Формулировка личностного результата
<i>гражданское воспитание:</i>	
ЛРГв.	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
<i>патриотическое воспитание:</i>	
ЛРПв.	сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

<i>духовно-нравственное воспитание:</i>	
ЛР _{днв}	осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
<i>эстетическое воспитание:</i>	
ЛР _{эв}	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства
<i>физическое воспитание:</i>	
ЛР _{фв}	сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
<i>трудовое воспитание</i>	
ЛР _{тв}	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
<i>экологическое воспитание</i>	
ЛР _{экв}	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
<i>ценности научного познания:</i>	
ЛР _{нп}	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Код Метапредметного результата	<i>Формулировка метапредметного результата</i>
МР 01	Познавательные универсальные учебные действия

	<i>Базовые логические действия:</i> выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). <i>Базовые исследовательские действия:</i> использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. <i>Работа с информацией:</i> выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.
МР 02	Коммуникативные универсальные учебные действия: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать

	свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.
МР 03	Регулятивные универсальные учебные действия <i>Самоорганизация:</i> составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации. <i>Самоконтроль:</i> владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту. <i>Совместная деятельность:</i> понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
Код Предметного результата	<i>Формулировка предметного результата</i>

ПР 01	умение 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;
ПР 02	умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
ПР 03	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
ПР 04	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
ПР 05	умение 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;
ПР 06	умение 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;
ПР 07	умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
ПР 08	умение 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;
ПР 09	умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
ПР 10	умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;
ПР 11	умение 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;
ПР 12	умение 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;
ПР 13	умение 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;
ПР 14	умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол,

	трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;
ПР 15	умение 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;
ПР 16	умение 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;
ПР 17	умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
ПР 18	умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

ПР 19	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.
Код компетенции	<i>Формулировка компетенции</i>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
Код компетенции	<i>Формулировка профессиональной компетенции</i>
ПК 1.6	Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК 1.7	Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	250
в т.ч.	
1. Основное содержание	232
в т. ч.:	
теоретическое обучение	122
практические занятия	58
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	52
в т. ч.:	
практические занятия	52
Промежуточная аттестация (экзамен)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		10	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.6, ПК 1.7
Тема 1.1	Содержание учебного материала		
Цель и задачи математики при освоении специальности	1.Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.2	Содержание учебного материала		
Числа и вычисления. Выражения и преобразования	2.Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	1	
	3.Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	4.Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	1	
	5.Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	1	
	Практическое занятие		
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала		
	6.Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	1	
	Практическое занятие		

Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	7.Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	1	
	Практическое занятие		
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		
	8.Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	1	
	9.Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала		
	10.Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	1	
	Контрольная работа		
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве		13	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК-05, ПК 1.6
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	11.Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.	1	
	12.Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	3	
	13.Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).	1	
	14.Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).	1	
	15.Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	1	

	Комбинированное занятие		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	2	
Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	16.Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.	1	
	17.Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	1	
Теорема о трех перпендикулярах	18.Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.5.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	19.Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	1	
	20.Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	1	
	21.Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	1	
	22.Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	1	
	Практическое занятие		
Тема 2.6.	Содержание учебного материала	1	
Решение задач. Прямые и	23.Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и		

плоскости в пространстве	параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	Контрольная работа		
Раздел 3. Координаты и векторы		11	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК-05, ПК 1.6
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала	2	
	24.Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	1	
	25.Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	4	
	26.Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1	
	27.Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов.	1	
	28.Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	1	
	29.Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	30.Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	1	
	31.Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	1	
	32.Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	1	
	33.Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	1	

	Практическое занятие		
Тема 3.4	Содержание учебного материала	1	
Решение задач. Координаты и векторы	34.Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным 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		
	Контрольная работа		
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		24	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК-05, ПК 1.6
Тема 4.1	Содержание учебного материала	2	
Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	35.Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	1	
	36.Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.2	Содержание учебного материала	2	
Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	37.Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	1	
	38.Формулы приведения	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.3	Содержание учебного материала	4	
Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	39.Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла.	1	
	40.Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических	1	

Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	функций в произведение и произведения в сумму.		
	41.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	
	42.Преобразования простейших тригонометрических выражений	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала	2	
	43.Область определения и множество значений функций.	1	
	44.Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	45.Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1	
	46.Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	1	
	Комбинированное занятие.		
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	
	47.Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	1	
	48.Преобразование графиков тригонометрических функций	1	
	Практическое занятие		
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	49.Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	1	
	50.Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	1	
	51.Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	1	
	52.Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	1	
	Практическое занятие		

Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	1	
	53.Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	3	
	54.Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	1	
	55.Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	1	
	56.Простейшие тригонометрические неравенства	1	
	Комбинированное занятие.		
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	1	
	57.Системы простейших тригонометрических уравнений	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	58.Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Контрольная работа		
Раздел 5. Комплексные числа		5	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК-05, ПК 1.7
Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	
	59.Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).	1	
	60.Арифметические действия с комплексными числами	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 5.2 Применение	Содержание учебного материала	3	
	61.Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	1	

комплексных чисел	62.Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	1	
	63.Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	1	
	Практическое занятие		
Раздел 6. Производная функции, ее применение		28	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК-05, ПК 1.6
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	2	
	64.Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	1	
	65.Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	1	
	Комбинированное занятие		
	Содержание учебного материала	3	
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	66.Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	1	
	67.Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	1	
	68.Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	1	
	Комбинированное занятие		
	Содержание учебного материала	3	
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	69.Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	1	
	70.Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	1	
	71.Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	1	
	Комбинированное занятие		
	Содержание учебного материала	3	

Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	2	
	72.Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	1	
	73.Алгоритм решения неравенств методом интервалов	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	2	
	74.Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.	1	
	75.Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала	2	
	76.Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	1	
	77.Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	1	
	Практическое занятие		
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	3	
	78.Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.	1	
	79.Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения.	1	
	80.Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.8 Исследование функций и	Содержание учебного материала	2	
	81.Исследование функции на монотонность и построение графиков.	1	

построение графиков	82.Исследование функции на монотонность и построение графиков.	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	2	
	83.Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	1	
	84.Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	
	85.Наименьшее и наибольшее значение функции	1	
	86.Наименьшее и наибольшее значение функции	1	
	87.Наименьшее и наибольшее значение функции	1	
	88.Наименьшее и наибольшее значение функции	1	
	89.Наименьшее и наибольшее значение функции	1	
	90.Наименьшее и наибольшее значение функции	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	1	
	91.Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	Контрольная работа		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		36	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.6
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала	2	
	92.Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ.	1	
	93.Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2	Содержание учебного материала	2	

Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	94.Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы.	1	
	95.Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала	2	
	96.Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб.	1	
	97.Сечение куба, параллелепипеда	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала	2	
	98.Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды.	1	
	99.Правильная пирамида. Усеченная пирамида	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	1	
	100.Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала	2	
	101.Симметрия относительно точки, прямой, плоскости.	1	
	102.Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	
	103.Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1	
	104.Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1	
	105.Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1	
	106.Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1	

	107.Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1	
	108.Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1	
	Практическое занятие		
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала	1	
	109.Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	1	
	Практическое занятие		
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала	2	
	110.Цилиндр и его элементы	1	
	111.Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	112.Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	1	
	113.Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	1	
	114.Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	1	
	115.Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала	1	
	116.Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала	2	
	117.Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	

	118.Сечение шара, сферы	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.13	Содержание учебного материала	3	
Понятие об объеме тела.	119.Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	1	
Отношение объемов	120.Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	1	
подобных тел	121.Геометрический смысл определителя 3-го порядка	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.14	Содержание учебного материала	2	
Объемы и площади	122.Объемы пирамиды и конуса.	1	
поверхностей тел	123.Объем шара. Площади поверхностей тел	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.15	Содержание учебного материала	1	
Комбинации	124.Комбинации геометрических тел	1	
многогранников и тел	Практическое занятие		
вращения			
Тема 7.16	Содержание учебного материала	2	
Геометрические	125.Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	1	
комбинации на практике	126.Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	1	
	Практическое занятие		
Тема 7.17	Содержание учебного материала	1	
Решение задач.	127.Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
Многогранники и тела	Контрольная работа		
вращения			
Раздел 8.		12	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК-05, ПК 1.6
Первообразная функции, ее применение			
Тема 8.1	Содержание учебного материала	2	

Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	128.Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$.	1	
	129.Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	3	
	130.Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла.	1	
	131.Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла.	1	
	132.Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала	1	
	133.Понятие неопределенного интеграла	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала	1	
	134.Геометрический смысл определенного интеграла	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	135.Геометрический смысл определенного интеграла.	1	
	136.Формула Ньютона - Лейбница.	1	
	137.Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	1	

	Практическое занятие		
Тема 8.6	Содержание учебного материала	1	
Решение задач. Первообразная функции, ее применение	138.Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	Контрольная работа		
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		10	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.6, ПК 1.7
Тема 9.1	Содержание учебного материала	3	
Степенная функция, ее свойства	139.Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.	1	
	140.Свойства корня n-ой степени	1	
	141.Свойства корня n-ой степени	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2	Содержание учебного материала	2	
Преобразование выражений с корнями n- ой степени	142.Преобразование иррациональных выражений	1	
	143.Преобразование иррациональных выражений	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.3	Содержание учебного материала	1	
Свойства степени с рациональным и действительным показателями	144.Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.4	Содержание учебного материала	2	
Решение иррациональных уравнений и неравенств	145.Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	1	
	146.Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
	147.Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.5	Содержание учебного материала		

Степени и корни. Степенная функция	148.Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	1	
	Контрольная работа		
Раздел 10. Показательная функция		10	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.6, ПК 1.7
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	3	
	149.Степень с произвольным действительным показателем.	1	
	150.Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.	1	
	151.Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	4	
	152.Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.	1	
	153.Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.	1	
	154.Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	1	
	155.Решение показательных неравенств	1	
	Практическое занятие		
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	156.Решение систем показательных уравнений	1	
	157.Решение систем показательных уравнений	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	1	
	158.Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Контрольная работа		
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		22	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.6, ПК 1.7
Тема 11.1	Содержание учебного материала	4	

Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	159.Логарифм числа.	1
	160.Логарифм числа.	1
	161.Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1
	162.Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1
	Комбинированное занятие	
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала	4
	163.Свойства логарифмов.	1
	164.Свойства логарифмов.	1
	165.Операция логарифмирования.	1
	166.Операция логарифмирования.	1
	Комбинированное занятие	
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	3
	167.Логарифмическая функция и ее свойства	1
	168.Логарифмическая функция и ее свойства	1
	169.Логарифмическая функция и ее свойства	1
	Комбинированное занятие	
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	4
	170.Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.	1
	171.Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	1
	172.Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	1
	173.Логарифмические неравенства	1
	Комбинированное занятие	
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2
	174.Алгоритм решения системы уравнений.	1
	175.Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	1
	Комбинированное занятие	

Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	176.Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	1	
	177.Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	1	
	178.Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	1	
	179.Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	1	
	Практическое занятие		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	1	
	180.Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
	Контрольная работа		
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		9	
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.6, ПК 1.7
	181.Понятие множества. Подмножество.	1	
	182.Операции с множествами	1	
	183.Операции с множествами	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	184.Операции с множествами. Решение прикладных задач	1	
	185.Операции с множествами. Решение прикладных задач	1	
	Практическое занятие		
Тема 12.3 Графы	Содержание учебного материала	3	
	186.Понятие графа.	1	

	187.Связный граф, дерево.	1	
	188.Цикл граф на плоскости	1	
	Практическая работа		
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание учебного материала 189.Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач Контрольная работа	1	
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		21	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.6, ПК 1.7
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	190.Перестановки, размещения, сочетания.	1	
	191.Перестановки, размещения, сочетания.	1	
	192.Перестановки, размещения, сочетания.	1	
	193.Перестановки, размещения, сочетания.	1	
	Комбинированное занятие.		
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	5	
	194.Совместные и несовместные события.	1	
	195.Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность.	1	
	196.Зависимые и независимые события.	1	
	197.Теоремы о вероятности произведения событий.	1	
	198.Теоремы о вероятности произведения событий.	1	
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	199.Относительная частота события, свойство ее устойчивости.	1	
	200.Относительная частота события, свойство ее устойчивости.	1	
	201.Статистическое определение вероятности.	1	
	202.Оценка вероятности события	1	
	Практическое занятие		

Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала	4	
	203.Виды случайных величин. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	1	
	204.Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	1	
	205.Определение дискретной случайной величины.	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	206.Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма.	1	
	207.Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма.	1	
	208.Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	1	
	209.Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	210.Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.	1	
	211.Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.	1	
	212.Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	1	
	213.Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	1	
	Практическое занятие		
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	1	
	214.Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Контрольная работа		
Раздел 14. Уравнения и неравенства		21	
Тема 14.1	Содержание учебного материала	4	

Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	215.Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах.	1	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.6, ПК 1.7
	216.Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций.	1	
	217.Метод разложения на множители, метод введения новой переменной.	1	
	218.Функционально-графический метод.	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала	3	
	219.Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций.	1	
	220.Метод интервалов, функционально-графический метод	1	
	221.Графический метод решения уравнений и неравенств	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	4	
	222.Определение модуля. Раскрытие модуля по определению.	1	
	223.Простейшие уравнения и неравенства с модулем.	1	
	224.Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала	4	
	225.Знакомство с параметром.	1	
	226.Простейшие уравнения и неравенства с параметром	1	
	Комбинированное занятие		
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	227.Решение текстовых задач профессионального содержания	1	
	228.Решение текстовых задач профессионального содержания	1	
	229.Решение текстовых задач профессионального содержания	1	
	230.Решение текстовых задач профессионального содержания	1	
	Практические занятия		
Тема 14.6	Содержание учебного материала	2	

Решение задач. Уравнения и неравенства	231.Общие методы решения уравнений.	1	
	232.Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	1	
	Практическое занятие		
Всего:		232	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики».

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в языкознания и др.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
- технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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.

Основные печатные издания

1. Башмаков М.И. Математика Учебник, Академия, 2019

Основные электронные издания

1. <https://profspo.ru> Матвеева Т.А., Рыжкова Н.Г., Шевелева Л.В. Математика, 2019.

Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://schoolcollection.edu.ru>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». -URL: <http://window.edu.ru/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru>
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru>

6. Повторим математику. - URL: [http://www.mathteachers.narod.ru /](http://www.mathteachers.narod.ru/)
7. Справочник по математике для школьников. - URL:
[https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm /](https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm)
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net>
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL:
[http://www.edu.ru /](http://www.edu.ru)
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. -
URL: <http://fcior.edu.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6	Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

	Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.1 Выявлять потребность в товарах	Р 1, Тема 1.3 Р 4, Тема 4.7 Р 11, Тема 11.6 Р 12, Тема 12.2 Р 13, Тема 13.3, 13.6	Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

	Р 14, Тема 14.5	заданий
ПК 1.3 Управлять товарными запасами и потоками.	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 2.2 Организовывать и проводить оценку качества товаров.	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

