

Приложение 2.1
к ООП СПО по специальности
43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ООД.04 Математика
для специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	38
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД.04 Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ООД.04 Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 6.2, ПК 6.4

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ПК 6.2.	Осуществлять текущее планирование, координацию деятельности подчиненного персонала с учетом взаимодействия с другими подразделениями
ПК 6.4.	Осуществлять организацию и контроль текущей деятельности подчиненного персонала

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целями обучения математике на профильном уровне являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

Код и наименование формируемых компетенций	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессионально й деятельности, применительно к различным контекстам	Личностные результаты: В части трудового воспитания - 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 В части патриотического воспитания: - 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 В части эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений,	ПРб 01. Владеть знаниями о числе и вычислениях: - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; - оперировать понятием: степень с рациональным показателем; - оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. ПРб 02. Владеть знаниями об уравнениях и неравенствах: - применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; - выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; - находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; - моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. ПРб 03. Владеть знаниями о функциях и графиках:

	восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства Метапредметные результаты: базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий: - 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,	- оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; - оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. ПР6 04. Владеть знаниями математического анализа: - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; - оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; - находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа. ПР6 05. Владеть знаниями о геометрии:
--	--	--

	выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий: - 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. умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий: - составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации	- оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; - распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; - вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; - оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - оперировать понятием вектор в пространстве; - выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; - применять правило параллелепипеда; - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора,
--	--	---

	умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий: - 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.	угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; - находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; - решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. ПРБ 06. Владеть знаниями о теории вероятностей: - сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; - оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению;
--	--	--

		- иметь представление о законе больших чисел; - иметь представление о нормальном распределении.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты: В части ценности научного познания: - 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 Метапредметные результаты умения совместной деятельности: - 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.	ПРб 01. Владеть знаниями о числе и вычислениях: - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; - оперировать понятием: степень с рациональным показателем; - оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. ПРб 02. Владеть знаниями об уравнениях и неравенствах: - применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; - выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; - находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; - моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. ПРб 03. Владеть знаниями о функциях и графиках: - оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; - оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на

		координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. ПР6 04. Владеть знаниями математического анализа: - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; - оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; - находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа. ПР6 05. Владеть знаниями о геометрии: - оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; - распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать
--	--	---

		взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; - вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; - оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - оперировать понятием вектор в пространстве; - выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; - применять правило параллелепипеда; - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; - находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
--	--	---

		- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; - решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. ПР6 06. Владеть знаниями о теории вероятностей: - сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; - оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; - иметь представление о законе больших чисел; - иметь представление о нормальном распределении.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную	Личностные результаты: В части гражданского воспитания: - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного	ПР6 01. Владеть знаниями о числе и вычислениях: - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	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; В части духовно-нравственного воспитания: - 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; В части эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства Метапредметные результаты: умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий: - 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,	- оперировать понятием: степень с рациональным показателем; - оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. ПРб 02. Владеть знаниями об уравнениях и неравенствах: - применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; - выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; - находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; - моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. ПРб 03. Владеть знаниями о функциях и графиках: - оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; - оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;
--	---	--

	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.	- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. ПР6 04. Владеть знаниями математического анализа: - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; - оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; - находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа. ПР6 05. Владеть знаниями о геометрии: - оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; - распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;
--	--	---

		- вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; - оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - оперировать понятием вектор в пространстве; - выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; - применять правило параллелепипеда; - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; - находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;
--	--	--

		- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам применяя известные методы при решении стандартных математических задач; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. ПР6 06. Владеть знаниями о теории вероятностей: - сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; - оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; - иметь представление о законе больших чисел; - иметь представление о нормальном распределении.
ПК Осуществлять текущее планирование, координацию деятельности подчиненного персонала с учетом	6.2.	Личностные результаты: В частитрудового воспитания - 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
		ПР6 01. Владеть знаниями о числе и вычислениях: - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; - оперировать понятием: степень с рациональным показателем; - оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции

взаимодействия с другими подразделениями	математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности В части ценности научного познания: 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 Метапредметные результаты умения совместной деятельности: 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 мнениями, «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	оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. ПР6 02. Владеть знаниями об уравнениях и неравенствах: - оперировать понятием тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; - выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; - выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; - применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; - выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; - находить решения простейших тригонометрических неравенств; - оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; - моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. ПР6 03. Владеть знаниями о функциях и графиках: - оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; - оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
---	---	---

	участниками взаимодействия умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий: - 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.	- оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; - оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. ПР6 04. Владеть знаниями математического анализа: - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, - использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; - оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; - находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа. ПР6 05. Владеть знаниями о геометрии: - оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность,
--	---	--

		образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; - распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; - вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; - оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - оперировать понятием вектор в пространстве; - выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; - применять правило параллелепипеда; - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
--	--	--

		находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; - решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. ПР6 06. Владеть знаниями о теории вероятностей: - читать и строить таблицы и диаграммы; - оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; - оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с
--	--	--

		равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; - находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; - оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, - находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; - применять комбинаторное правило умножения при решении задач; - оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; - оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения - сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; - оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; - иметь представление о законе больших чисел; - иметь представление о нормальном распределении.
ПК Осуществлять организацию и контроль текущей деятельности подчиненного персонала.	6.4. Личностные результаты: В части трудового воспитания - 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	ПРб 01. Владеть знаниями о числе и вычислениях: - оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; - оперировать понятием: степень с рациональным показателем; - оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции

	жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности В части ценности научного познания: 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 Метапредметные результаты умения совместной деятельности: 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	оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. ПР6 02. Владеть знаниями об уравнениях и неравенствах: - оперировать понятием тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; - выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; - выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; - применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; - выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; - находить решения простейших тригонометрических неравенств; - оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; - моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. ПР6 03. Владеть знаниями о функциях и графиках: - оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; - оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
--	---	---

	общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий: - 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.	- оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; - оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; - использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. ПР6 04. Владеть знаниями математического анализа: - оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, - использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; - находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; - использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; - оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; - находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа. ПР6 05. Владеть знаниями о геометрии: - оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность,
--	--	--

		образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; - распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; - вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; - оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - оперировать понятием вектор в пространстве; - выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; - применять правило параллелепипеда; - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
--	--	--

		находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; - решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. ПР6 06. Владеть знаниями о теории вероятностей: - читать и строить таблицы и диаграммы; - оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; - оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с
--	--	--

		равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; - находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; - оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, - находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; - применять комбинаторное правило умножения при решении задач; - оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; - оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения - сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; - оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; - иметь представление о законе больших чисел; - иметь представление о нормальном распределении.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы в академических часах	291
Всего во взаимодействии с преподавателем	273
в т.ч.:	
теоретическое обучение	193
практические занятия	80
лабораторные занятия	-
Профессионально ориентированное содержание (в форме практической подготовки)	60
в т.ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	20
Консультации	12
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды общих и профессиональных компетенций (указанных в разделе 1.2) и предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		22 / 6	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ПР6 01 ПР6 02
	Цель и задачи математики при освоении специальности.	2	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
	Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.		
	Действия со степенями	2	
	Формулы сокращенного умножения	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
Тема 1.2 Уравнения и неравенства	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ПР6 02
	Содержание учебного материала	6	
	Линейные и квадратные уравнения	2	
	Линейные и квадратные неравенства	2	
	Дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
Тема 1.3.	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 04, ОК 05
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	4 / 4	

	Простые проценты, разные способы их вычисления. Простые и сложные проценты	2	<i>ПК 6.2, ПК 6.4</i>
--	--	---	------------------------------

Процентные вычисления профессиональных задач	Процентные вычисления в профессиональных задачах	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	6 / 2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 6.2, ПК 6.4 ПР6 01 ПР6 02
	Геометрия на плоскости: виды плоских фигур и их площадь.	2	
	Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2 / 2	
	Контрольная работа	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		38 / 6	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04 ПР6 05
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.	2	
	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 04 ПР6 05
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства.	2	
	Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.	2	
	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда.	2	
	Построение основных сечений	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	1. Решение задач на параллельность прямой и плоскости и параллельность плоскостей в пространстве	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04 ПР6 05
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2	
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 04
--	-------------------------------	-----------	--------------

Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	ПР6 05
	Расстояния в пространстве.	2	
	Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости.	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	2. Решение задач на вычисление углов между прямой и плоскостью и углов между плоскостями. Решение задач на вычисление расстояний в пространстве	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04 ПР6 05
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	3. Простейшие задачи в координатах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах. Координаты и векторы в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание	6 / 6	ОК 01, ОК 04 ПК 6.2, ПК 6.4 ПР6 05
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых в окружающем мире (природе, архитектуре, технике).	2	
	Использование координат и векторов при решении прикладных задач	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	4. Решение практико-ориентированных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		32/ 2	
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	

	5. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Вычисление значений тригонометрических функций по одной из них.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ПРБ 01 ПРБ 02 ПРБ 03
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	6. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Профессионально-ориентированное содержание	8 / 2	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ПК 6.2, ПК 6.4 ПРБ 02 ПРБ 03
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2	
	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2	
	Преобразование графиков тригонометрических функций. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	2 / 2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	7. Исследование свойств и построение графиков тригонометрических функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ПРБ 01 ПРБ 02 ПРБ 03
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
	Вычисление обратных тригонометрических функций	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ПРБ 02 ПРБ 03
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2	
	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	8. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	
	9. Решение тригонометрических уравнений основных типов: тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	

	10. Решение тригонометрических уравнений основных типов: тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители, однородные.	2	
	11. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Производная и первообразная функции		49/10	
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 04 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования.	2	
	Правила дифференцирования	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	12. Применение основных правил дифференцирования.	2	
	13. Применение основных правил дифференцирования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	14. Решение неравенств методом интервалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	15. Решение задач на геометрический и физический смысл производной	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	2	

	16. Исследование функции на монотонность. Определение точек экстремума и экстремумов функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04
	Исследование функции на монотонность и построение графиков		
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	17. Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	
	18. Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	
	19. Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 04 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	1	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	20. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание	10 / 10	ОК 01, ОК 04 ПК 6.2, ПК 6.4 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04
	Физический смысл производной в профессиональных задачах	2	
	Наименьшее и наибольшее значение функции. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	21. Использование производной для нахождения наилучшего решения в практических задачах	2	
	22. Использование производной для нахождения наилучшего решения в практических задачах	2	
	23. Использование производной для нахождения наилучшего решения в практических задачах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.8 Первообразная функции. Правила	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04 ПР6 02 ПР6 03
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для	2	

нахождения первообразных	данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		ПР6 04
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	24. Вычисление первообразной для данной функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	2	
	Вычисление простейших определенных интегралов	2	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 5. Многогранники и тела вращения		50 / 8	
Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 04 ПР6 05
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб.	2	
	Пирамида и её элементы. Правильная пирамида	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	25. Вычисление элементов призмы (рёбра, диагонали, углы).	2	
	26. Вычисление элементов пирамиды (рёбра, диагонали, углы).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни	Профессионально-ориентированное содержание	6 / 2	ОК 01, ОК 04 ПК 6.2, ПК 6.4 ПР6 05
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Правильные многогранники	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	27. Вычисление площади поверхности призмы	2 / 2	
	28. Вычисление площади поверхности пирамиды	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 04 ПР6 05
	Цилиндр. Основные свойства прямого кругового цилиндра. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси). Развёртка цилиндра.	2	

	Конус. Основные свойства прямого кругового конуса. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину). Развёртка конуса	2	
--	---	---	--

	Представление об усечённом конусе.		
	Сфера и шар. Сечениях шара. Изображение тел вращения на плоскости	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	29. Вычисление элементов цилиндра	2	
	30. Вычисление элементов конуса	2	
	31. Вычисление элементов сферы и шара	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.4 Объемы и площади поверхностей тел	Профессионально-ориентированное содержание	20 / 4	ОК 01, ОК 04 ПК 6.2, ПК 6.4 ПР6 05
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объем прямой призмы	2	
	Объемы пирамиды	2	
	Площадь поверхности цилиндра	2	
	Площадь поверхности конуса	2	
	Объем цилиндра	2	
	Объем конуса	2	
	Объем шара и площадь сферы	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	32. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы	2 / 2	
	33. Объем пирамиды	2	
	34. Объем цилиндра и конуса. Объем шара	2 / 2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание	4 / 2	ОК 01, ОК 04 ПК 6.2, ПК 6.4 ПР6 05
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в профессии	2 / 2	
	Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		50 / 8	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05

Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.	2	ПР6 01 ПР6 03
	Преобразование иррациональных выражений	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным действительным показателями	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05 ПР6 01 ПР6 03
	Понятие степени с рациональным показателем.	2	
	Степенные функции, их свойства и графики	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05 ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	2	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 05 ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей	2	
	Решение показательных уравнений	2	
	Решение показательных неравенств методом уравнивания показателей	2	
	Решение показательных неравенств	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	35. Решение показательных уравнений методом введения новой переменной	2	
	36. Решение показательных неравенств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Профессионально-ориентированное содержание	4 / 4	
	Применение степенной функций в прикладных задачах.	2	
Тема 6.5 Степенная и показательная функции	Применение показательной функций в прикладных задачах	2	ОК 01, ОК 05 ПК 6.2, ПК 6.4 ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала	6	

Логарифм числа.	2	ПРб 01
-----------------	---	--------

Тема 6.6 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	ПР6 03
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	37. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.7 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 05 ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений	2	
	Операция потенцирования. Решение логарифмических уравнений методом потенцирования	2	
	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной	2	
	Логарифмические неравенства	2	
	Логарифмические неравенства	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.8 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание	4 / 4	ОК 01, ОК 05 ПК 6.2, ПК 6.4 ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03
	Применение логарифма.	2	
	Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование логарифмической спирали как элемента готовой продукции.	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики		30 / 20	
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	10	ОК 05 ПР6 06
	Основные правила и формулы комбинаторики. Понятие о перестановках, размещениях и сочетаниях	2	
	Понятие о случайном событии. Виды случайных событий.	2	
	Классическое определение вероятности	2	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.	2	
	Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		

	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	4 / 4	ОК 05

Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	ПК 6.2, ПК 6.4 ПРб 06
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	38. Решение практических задач на вычисление относительной частоты события	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Профессионально-ориентированное содержание	6 / 6	ОК 05 ПК 6.2, ПК 6.4 ПРб 06
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	
	Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	39. Решение практических задач на составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление ее числовых характеристик.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 7.4 Задачи математической статистики.	Профессионально-ориентированное содержание	10 / 10	ОК 05 ПК 6.2, ПК 6.4 ПРб 06
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия).	2	
	Работа с таблицами	2	
	Работа с графиками	2	
	Работа с диаграммами	2	
	Практические занятия и лабораторные занятия		
	40. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Теоретическое обучение		193	
Практические занятия		80	
Консультации		12	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		6	
Всего:		291	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Освоение программы осуществляется в учебном кабинете «Математика», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Эффективность преподавания зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями учебной дисциплины, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол учебный	Согласно технической документации
2	Стол учительский	Согласно технической документации
3	Кресло поворотное	Согласно технической документации
4	Жалюзи	Согласно технической документации
5	Кресло поворотное	Согласно технической документации
6	Доска аудиторная меловая	Согласно технической документации
7	Стол для техники	Согласно технической документации
8	Стол офисный	Согласно технической документации
9	Тумба	Согласно технической документации
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя Компьютер в комплекте	Операционная система: Процессор: Оперативная память: Видеокарта: Монитор: ViewSonic VX2757-MND Universal D3(системник, мышь, клавиатура, колонки)
2	Интерактивная система	Smart Board 480 с проектором и креплением
3	МФУ (принтер, сканер, копир) Brother MFCL5700DNR1	Brother MFCL5700DNR1
Дополнительное оборудование		

1		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Электронные презентации к урокам	Мультимедийные презентации по темам дисциплин
2	Профессионально-ориентированные задания	Индивидуальные комплекты заданий с учетом профессиональной направленности
3	Локальная сеть	с выходом в сеть Интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума обеспечен печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа; Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие; 10-11; Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2021.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия; Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие; Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2022.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Алгебра и начала математического анализа: 10 – 11 классы; А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и другие. –Москва: Просвещение, 2022.
2. Григорьев, В.П. Математика [Текст]: учебник для учреждений СПО/В.П.Григорьев Т.Н. Сабурова.- 2-е изд. стер.- М.:Издательский центр «Академия», 2019.- 368 с.
3. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование).- Режим доступа <https://biblio-online.ru/bcode>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04 ПР6 05 ПР6 06 ПР6 07 ПК 6.2 ПК 6.4	<u>Стартовая диагностика</u> контрольная работа <u>Текущий контроль</u> -устный опрос; -фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; -оценка практических заданий (решения профессионально ориентированных задач); - наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) - оценка выполнения практического задания (работы) - тестирование; <u>Промежуточная аттестация</u> - экзамен

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 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 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 П-о/с, 5.4 П-о/с, 5.5 П-о/с, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6, 6.7, 6.8 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 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 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 П-о/с, 5.4 П-о/с, 5.5 П-о/с, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6, 6.7, 6.8 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3 П-о/с, 7.4 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПК 6.2	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 П-о/с, 5.4 П-о/с, 5.5 П-о/с Р 6, Темы 6.5 П-о/с, 6.8 П-о/с Р 7, Темы 7.2 П-о/с, 7.3 П-о/с, 7.4 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий
ПК 6.4	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 П-о/с, 5.4 П-о/с, 5.5 П-о/с Р 6, Темы 6.5 П-о/с, 6.8 П-о/с Р 7, Темы 7.2 П-о/с, 7.3 П-о/с, 7.4 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий

Критерии выставления текущих оценок успеваемости Общая характеристика оценочной шкалы

Оценка	Критерии
«отлично» (5 баллов)	выставляется, если обучающийся демонстрирует: – уверенное знание и понимание учебного материала; – умение выделять главное в изученном материале, обобщать факты и практические примеры, делать выводы, устанавливать междисциплинарные связи; умение применять полученные знания в новой ситуации; – отсутствие ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, выполнении работы (самостоятельно устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя); – соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ
«хорошо» (4 балла)	выставляется, если обучающийся демонстрирует: – знание основного учебного материала; – умение выделять главное в изученном материале, обобщать факты и практические примеры, делать выводы, устанавливать внутридисциплинарные связи; – недочёты при воспроизведении изученного материала, выполнении работы; – соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ
«удовлетворительно» (3 балла)	выставляется, если обучающийся демонстрирует: – знание учебного материала на уровне минимальных требований; – умение воспроизводить изученный материал, затруднения в ответе на вопросы; наличие грубой ошибки или нескольких негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, выполнении работы; – несоблюдение отдельных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ
«неудовлетворительно» (2 балла)	выставляется, если обучающийся демонстрирует: – знание учебного материала на уровне ниже минимальных требований, фрагментарные представления об изученном материале; – отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы; – наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, выполнении работы; – несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ

Критерии выставления отметок за устные ответы

Оценка	Критерии
«отлично» (5 баллов)	выставляется, если обучающийся демонстрирует: – последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с

	использованием принятой терминологии; – показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; – самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов; свободно устанавливает междисциплинарные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутридисциплинарные связи; – уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач. – излагает учебный материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя; – рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; – применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; – допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию преподавателя
«хорошо» (4 балла)	выставляется, если обучающийся: – показывает знание всего изученного учебного материала; – дает в основном правильный ответ; – учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно при помощи преподавателя; – анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов с помощью преподавателя; – соблюдает основные правила культуры устной речи; – применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ
«удовлетворительно» (3 балла)	выставляется, если обучающийся: – демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала; – применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; – допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; – показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; – выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; – затрудняется при анализе и обобщении учебного материала, результатов проведенных наблюдений и опытов; – дает неполные ответы на вопросы или воспроизводит содержание ранее изученного материала, слабо связанного с заданным вопросом; – использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ

«неудовлетворительно» (2 балла)	– выставляется, если обучающийся: – не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;
------------------------------------	--

	– не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; – допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя
--	--

Критерии выставления отметок за практические (лабораторные) работы

Оценка	Критерии
«отлично» (5 баллов)	выставляется, если обучающийся: – самостоятельно определил цель работы; – самостоятельно выбрал и подготовил для работы необходимое оборудование; выполнил работу в рациональной последовательности и полном объеме с безусловным соблюдением правил техники безопасности; – получил результаты с заданной точностью; оценил погрешность измерения; грамотно, логично описал проведенные наблюдения и сформулировал выводы из результатов опыта (наблюдения)
«хорошо» (4 балла)	выставляется, если обучающийся: – самостоятельно определил цель работы; – самостоятельно выбрал и подготовил для работы необходимое оборудование; выполнил работу в полном объеме с безусловным соблюдением правил техники безопасности, но не в рациональной последовательности; – выполнил не менее двух остальных требований, соответствующих отметке «отлично»
«удовлетворительно» (3 балла)	выставляется, если обучающийся: – самостоятельно определил цель работы; – выбрал и подготовил для работы необходимое оборудование с помощью преподавателя; выполнил работу не менее чем на половину с безусловным соблюдением правил техники безопасности; – выполнил не менее одного требования из числа остальных, соответствующих отметке «отлично»
«неудовлетворительно» (2 балла)	выставляется, если обучающийся: – не смог определить цель работы и подготовить необходимое оборудование самостоятельно; – выполнил работу менее чем на половину, либо допустил нарушение правил техники безопасности

Контроль знаний в форме теста

При проведении контроля знаний в форме теста рекомендуются следующие критерии оценки:

90-100 % выполненных заданий - «отлично»;

-70 - 89 % выполненных заданий - «хорошо»;

50-69 % выполненных заданий - «удовлетворительно»;

менее 50 % - «неудовлетворительно».