

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол № 13 от 30.11.2022г.

Рабочая программа дисциплины

ОУП.07 Математика

Специальность среднего профессионального образования

38.02.04 «Коммерция (по отраслям)»

Квалификация выпускника

менеджер по продажам

Форма обучения

очная

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 38.02.04 – Коммерция (по отраслям).

Автор:

Преподаватель отделения СПО ИЭП. _____ Сергеева Т.Л.
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии ИЭП
14.11.2022 г. протокол № 6.

Председатель методической комиссии _____ к.эк.н., доцент Макарова С.Д

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОУП.07 «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **38.02.04 – Коммерция (по отраслям)**.

Программа дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1 Цель дисциплины

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

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

Результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явления; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и ак- 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразование выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейны-

	<p>туализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>ми финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью
--	---	---

		<p>чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), использовать изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь подбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы

	<p>а) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразования подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распо-

	<p>народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и переживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и решать конфликты 	<p>знать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
--	---	---

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению; составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативными <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь 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; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмические функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
--	---	---

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
---	---	---

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российско-гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - понятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к свое- 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
---	--	---

	<p>му народу, чувства ответственности перед Родиной, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	
--	--	--

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), использовать изученные формулы и методы
<p>ПК 1.8. Использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - нахождения решения практических задач в коммерции с использованием методов и приемов статистики - знание основных методов и приемов для решения практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объём образовательной программы дисциплины(всего)	254
Аудиторная работа	199
в том числе:	
Основное содержание	167
в том числе:	
теоретическое обучение	79
практические занятия	84
консультации	4
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме	
1 семестр – итоговой оценки	
2 семестр – экзамена	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления.	Содержание учебного материала Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	2	
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
Тема 1.3 Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	2	
	Практические занятия: 1. Решение текстовых задач с использованием формулы сложных процентов 2. Процентные вычисления в профессиональных задачах	4	
Тема 1.4 Входной контроль.	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	3. Контрольная работа №1	2	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция и ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени		39	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.8
Тема 2.1 Степенная функция, её свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени из действительного числа. Преобразование иррациональных выражений	2	
	Практические занятия: 4. Применение свойств корней для упрощения выражений	2	
Тема 2.2 Свойства степеней с рациональным и действитель-	Содержание учебного материала Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	4	

ным показателем	Практические занятия: 5. Применение свойств степени с рациональными показателями для упрощения выражений	2	
Тема 2.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	4	
	Практические занятия: 6. Решение иррациональных уравнений	2	
Тема 2.4 Показательная функция, её свойства и график. показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и её свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	5	
	Практические занятия: 7. Общие методы решения показательных уравнений и неравенств	2	
Тема 2.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	Практические занятия: 8. Упрощение выражений, содержащих логарифмы	2	
Тема 2.6 Логарифмическая функция, её свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	2	
	Практические занятия: 9. Решение логарифмических уравнений 10. Решение логарифмических неравенств	4	
Тема 2.7 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Её математические свойства	2	
	Практические занятия: 11. Логарифмическая спираль в природе	2	
Тема 2.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмические функции	Содержание учебного материала Степенная, показательная и логарифмические функции. Решение уравнений		
	12. Контрольная работа №2	2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		26	
Тема 3.1	Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство).	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07

Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры		2
	Практические занятия: 13. Определение взаимного расположения прямых в пространстве. Решение задач на применение признака скрещивающихся прямых		
Тема 3.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала Параллельная прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных рёбер и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений		2
	Практические занятия: 14. Тетраэдр. Параллелепипед. Решение задач на построение сечений и нахождение площади сечения		2
Тема 3.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости		2
	Практические занятия: 15. Нахождение расстояния от точки до плоскости, наклонной и проекции наклонной на плоскость		2
Тема 3.4 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах	Содержание учебного материала Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве		2
	Практические занятия: 16. Доказательство и применение теоремы о трёх перпендикулярах для доказательств и решения задач		2
Тема 3.5 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала 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: 17. Действия над векторами. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Решение простейших задач в координатах.		2
Тема 3.6 Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-		2

	ориентированных задач		
	Практические занятия: 18. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике)	2	
Тема 3.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	19. Контрольная работа №3	2	
Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики		22	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.8
Тема 4.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	4	
	Практические занятия: 20. Классическое определение теории вероятностей. Формулы вероятности суммы совместных и несовместных событий	2	
Тема 4.2 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	
	Практические занятия: 21. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	
Тема 4.3 Дискретная случайная величина, закон её распределения	Содержание учебного материала Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики	4	
	Практические занятия: 22. Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	
Тема 4.4 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2	
	Практические занятия: 23. Вычисление моды, медианы и среднего арифметического.	2	
Тема 4.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Задачи математической статистики		
	24. Контрольная работа №4	2	

Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		26	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 5.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала 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 одно и того же угла	2	
	Практические занятия: 25. Нахождение синуса, косинуса и тангенса острого угла. Знаки косинуса, синуса и тангенса	2	
Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	2	
	Практические занятия: 26. Нахождение синуса, косинуса, тангенса для углов α и $-\alpha$. Применение формул сложения и для упрощения выражений.	2	
Тема 5.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	4	
	Практические занятия: 27. Построение графиков тригонометрических функций	2	
Тема 5.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	
	Практические занятия: 28. Построение графиков обратных тригонометрических функций	2	
Тема 5.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Практические занятия: 29. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства 30. Общие методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	4	
Тема 5.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций		
	31. Контрольная работа №5	2	

Раздел 6. Многогранники и тела вращения		28	
Тема 6.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида	4	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07
	Практические занятия: 32. Построение сечений призмы и пирамиды плоскостью. Вычисление площади сечения	2	
Тема 6.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники	2	
	Практические занятия: 33. Решение задач на нахождение площадей поверхности многогранников	2	
Тема 6.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Профессионально-ориентированное содержание Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса	4	
	Практические занятия: 34. Решение задач на нахождение элементов цилиндра, конуса и шара	2	
Тема 6.4 Объёмы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём куба. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы пирамиды и конуса. Объём шара	4	
	Практические занятия: 35. Вычисление объёмов многогранников и тел вращения	2	
Тема 6.5 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	2	
	Практические занятия: 36. Правильные многогранники	2	
Тема 6.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	37. Контрольная работа №6	2	
Раздел 7. Производная и первообразная функции		42	
Тема 7.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07

	Практические занятия: 38. Нахождение производных элементарных функций	2
Тема 7.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	1
	Практические занятия: 39. Решение неравенств методом интервалов	2
Тема 7.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления касательной к графику функции $y = f(x)$	1
	Практические занятия: 40. Геометрический смысл производной	2
Тема 7.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала 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	4
	Практические занятия: 42. Нахождение промежутков возрастания и убывания функции. Нахождение точек экстремума	2
Тема 7.5 Исследование функции и построение графиков	Содержание учебного материала Исследование функции на монотонность и построение графиков	2
	Практические занятия: 43. Исследование функции на монотонность 44. Полное исследование функции с помощью производной	4
Тема 7.6 Наибольшее и наименьшее значение функции	Содержание учебного материала Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	2
	Практические занятия: 45. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2
Тема 7.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание Наибольшее и наименьшее значения функции	2
	Практические занятия: 46. Решение практически задач на наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной	2
Тема 7.8 Первообразная функции.	Содержание учебного материала Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$. Решение за-	2

Правила нахождения первообразных	дач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучения правила вычисления первообразной		
	Практические занятия: 47. Вычисление неопределенных интегралов	2	
Тема 7.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	Практические занятия: 48. Вычисление определенных интегралов. 49. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла.	4	
Тема 7.10 Решение задач. Производная и первообразная функции	Содержание учебного материала Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной		
	50. Контрольная работа №7	2	
	Консультации	4	
	Самостоятельная работа: 1) решение заданий по образцу; 2) опережающие домашние задания; 3) типовые расчеты; 4) составление алгоритмов для типовых заданий; 5) выполнение графических работ; 6) составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала; 7) ответы на контрольные вопросы; 8) составление и решение математических кроссвордов; 9) изготовление разверток и моделей геометрических фигур; 10) моделирование геометрических теорем, задач	55	
	Промежуточная аттестация - экзамен		
	Всего	254	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин.-М.: Просв., 2019.-464 с.
2. Атанасян Л.С. Геометрия, 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 18 изд. – М.: Просвещение, 2019. – 255 с.

Дополнительная литература

1. Мордкович, А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2021
2. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2021
3. Мордкович, А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2020
4. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2020

Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. Математика в открытом колледже - [Электронный ресурс]: <http://www.mathematics.ru>
2. Math.ru: Математика и образование - [Электронный ресурс]: <http://www.math.ru>
3. Московский центр непрерывного математического образования - [Электронный ресурс]: <http://mcsme.ru>
4. Allmath.ru—вся математика в одном месте - [Электронный ресурс]: <http://www.allmath.ru>
5. EqWorld: Мир математических уравнений - [Электронный ресурс]: <http://eqworld.ipmnet.ru>
6. Exponenta.ru: образовательный математический сайт - [Электронный ресурс]: <http://www.exponenta.ru>
7. Геометрический портал - [Электронный ресурс]: <http://www.neive.by.ru>
8. Графики функций - [Электронный ресурс]: <http://graphfunk.narod.ru>
9. Дидактические материалы по информатике и математике - [Электронный ресурс]: <http://comp-science.narod.ru>
10. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию - [Электронный ресурс]: <http://www.uztest.r>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 П-о/с, 2.8 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 П-о/с, 3.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6 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	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 П-о/с, 2.8 Р 4, Темы 4.1, 4.2 П-о/с, 4.3, 4.4, 4.5 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 П-о/с, 2.8 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 П-о/с, 3.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2 П-о/с, 4.3, 4.4, 4.5 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 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	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 П-о/с, 2.8 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 П-о/с, 3.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6 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	Устный опрос 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, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 П-о/с, 2.8 Р 4, Темы 4.1, 4.2 П-о/с, 4.3, 4.4, 4.5 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 П-о/с, 2.8 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6 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	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 П-о/с, 2.8 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 П-о/с, 3.7 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПК 1.8. Использовать основные методы и приёмы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 П-о/с, 2.8 Р 4, Темы 4.1, 4.2 П-о/с, 4.3, 4.4, 4.5	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика»

1. Степень с рациональным показателем. Определение корня n -ой степени и его свойства.
2. Степенная функция. График степенной функции, ее свойства.
3. Показательная функция. Ее свойства, общий вид графика показательной функции ($a > 1$).
4. Показательная функция. Ее свойства, общий вид графика показательной функции ($0 < a < 1$).
5. Логарифм. Определение. Свойства.
6. Логарифмическая функция. Ее свойства, график ($a > 1$).
7. Логарифмическая функция. Ее свойства, график ($0 < a < 1$).
8. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения
9. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей.
10. Формула Бернулли
11. Тригонометрические функции. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.
12. Радианная мера угла. Переход от градусной меры к радианной и наоборот.
13. Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и $-\alpha$.

14. Зависимость между тригонометрическими функциями одного угла.
15. Формулы двойного угла. Формулы сложения.
16. Правило приведения.
17. Уравнение $\cos x = \alpha$. Общий случай. Частные случаи.
18. Уравнение $\sin x = \alpha$. Общий случай. Частные случаи.
19. Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$. Уравнение $\operatorname{ctg} x = \alpha$.
20. Понятие $\arccos \alpha$. Arccos отрицательного значения. Понятие $\arcsin \alpha$. Arcsin отрицательного значения.
21. Понятие $\operatorname{arctg} \alpha$. Arctg отрицательного значения. Понятие $\operatorname{arcctg} \alpha$. Arcctg отрицательного значения.
22. Функция $y = \cos x$, ее свойства, график.
23. Функция $y = \sin x$, ее свойства, график.
24. Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства, график.
25. Функция $y = \operatorname{ctg} x$, ее свойства, график.
26. Производная функции, определение.
27. Правила дифференцирования.
28. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции
29. Исследование функции на убывание и возрастание
30. Точки экстремума и экстремумы функции. Исследование на точки экстремума и экстремум функции.
31. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.
32. Параллельные прямые в пространстве. Теорема о параллельных прямых.
33. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости
34. Взаимное расположение прямых в пространстве.
35. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых
36. Угол между прямыми в пространстве.
37. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей
38. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей
39. Параллелепипед. Элементы параллелепипеда. Свойства параллелепипеда
40. Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой
41. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости
42. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, прямой и параллельной ей плоскостью, между скрещивающимися прямыми
43. Угол между прямой и плоскостью
44. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.
45. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
46. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.
47. Декартова система координат в пространстве. Определение вектора, модуля вектора
48. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число
49. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов. Угол между векторами.
50. Понятие многогранника. Правильные многогранники .
51. Призма. Прямая и правильная призма.
52. Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Объем призмы
53. Пирамида. Правильная пирамида.
54. Пирамида. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Объем пирамиды

55. Цилиндр. Основные сечения цилиндра.
56. Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра
57. Конус. Сечения конуса.
58. Конус. Площадь боковой и полной поверхности и объем конуса
59. Сфера, шар. Объем шара, площадь сферы.
60. Сфера, шар. Сечения шара.

Описание шкалы оценивания

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько грубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.