

Приложение № 3
к образовательной программе СПО по профессии
18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 МАТЕМАТИКА

Форма обучения: очная
Срок получения образования: 1 год 10 месяцев
Курс: 1,2
Семестр: 1,2,3

Тобольск, 2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07.06.2012 г., регистрационный № 24480), с изменениями, внесенными Приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.09.2022, регистрационный № 70034).

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 20.09.2022 г. № 854 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.10.2022 г., регистрационный № 70703).
Рабочая программа составлена на основании примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30.11.2022 г.

с учетом:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Минпросвещения России от 23.11.2022 г. №1014 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.12.2022, регистрационный № 71763)

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК ООЦ
Протокол № 8 от «21» марта 2023г.
Председатель ПЦК ООЦ



А.Г. Иванова

Утверждаю:

Зам. директора по УМР

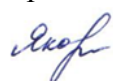


Е.В. Казакова

«21» марта 2023 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель (учитель математики) высшей квалификационной категории



О.В. Яковых

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный учебный цикл ППКРС как общая учебная дисциплина.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии: 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

Алгебра

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и их графики

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.

Геометрия

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - 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. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему,	- 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 преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя

	<p>рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство двугранный угол, скрещивающиеся</p>
--	---	--

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задач, 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</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 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрическая функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать

<p>профессиональной деятельности.</p>	<p>своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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> <p>в) 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>графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, иррациональные, рациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметрами; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, объем) 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) другими членами семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия 	<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, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса,

	<p>ценностей семейной жизни в соответствии с традициями 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> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и современно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты 	<p>шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <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>	<p>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -понимать и использовать преимущества командной и 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления

	<p>индивидуальной работы;</p> <p>-принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целыми показателями, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследования функции;</p> <p>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p>	<p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>- уметь использовать при решении задач</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 с использованием языковых средств 	<p>изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, 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; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических; - 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 общественной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания; - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, 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; - <i>*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i> - <i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</i> - <i>*уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</i>

	<p>России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памяткам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоение обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	
<p>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; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 195 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 195 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	195
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	195
I семестр	51
теоретические занятия	17
практические занятия	34
II семестр	80
теоретические занятия	40
практические занятия	40
III семестр	48
теоретические занятия	28
практические занятия	20
Консультации	8
Промежуточная аттестация: экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.07 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем в часах	Формируемые общие компетенции
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 03 ОК 05
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	
Раздел 1. Алгебра		27	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	1.1.1.Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1	
	Практическое занятие №1: Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений.	2	
	1.1.2.Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	
	1.1.3.Комплексные числа.		
	Практическое занятие №2: Приближенные значения величин и погрешности вычислений.	2	
	Практическое занятие №3: Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе»	1	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	19	
	1.2.1.Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	
	Практическое занятие №4: Нахождение значения корня выражений на основе определения.	1	
	1.2.2.Степень с рациональными показателями, их свойства (групповая дискуссия). Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	1	
	Практическое занятие №5: Нахождение значения степени на основе определения.	2	
	1.2.3.Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	
	1.2.4.Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	Практическое занятие №6: Нахождение значения логарифма на основе определения.	2	
	1.2.5.Преобразование рациональных выражений. Преобразование иррациональных выражений. Преобразование степенных выражений.	1	
	Практическое занятие №7: Нахождение значения выражений, используя при необходимости инструментальные средства.	1	
	Практическое занятие №8:	2	

	Нахождение значения степени, выполняя преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней.		
	1.2.6.Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений.	1	
	Практическое занятие №9: Нахождение значения показательных выражений, выполняя преобразования, применяя формулы, связанные со свойствами степеней.	1	
	Практическое занятие №10: Нахождение значения логарифма, выполняя преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами логарифмов.	1	
	Практическое занятие №11: Нахождение значения корня, степени, логарифма, выполняя преобразования выражений.	1	
	Практическое занятие №12: Контрольная работа №1 по теме «Корни, степени и логарифмы».	2	
Раздел 2. Основы тригонометрии		23	
Тема 2.1. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	23	
	2.1.1.Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	5	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	2.1.2.Синус и косинус суммы и разности двух углов. Тангенс и котангенс суммы и разности двух углов.		
	2.1.3.Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.		
	2.1.4.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		
	2.1.5.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	Практическое занятие №13: Нахождение значения тригонометрических выражений на основе определения.	3	
	Практическое занятие №14: Нахождение тригонометрических выражений, используя при необходимости инструментальные средства.	2	
	Практическое занятие №15: Нахождение значения тригонометрических выражений для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	2	
	2.1.6.Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений (групповая дискуссия).	1	
	Практическое занятие №16: Решение простейших тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.	2	
	Практическое занятие №17: Использование графического метода решения для тригонометрических уравнений.	2	

	Практическое занятие №18: Составление и решение уравнений связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	1	
	2.1.7.Простейшие тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	
	Практическое занятие №19: Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Практическое занятие №20: Контрольная работа №2 по теме «Основы тригонометрии»	2	
Раздел 3. Функции, их свойства и графики		23	
Тема 3.1. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание учебного материала	23	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	3.1.1.Функции.Область определения и множество значений.	2	
	3.1.2.График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		
	Практическое занятие №21: Вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции.	2	
	3.1.3.Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	
	3.1.4.Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума функции.		
	Практическое занятие №22: Определение основных свойств числовых функций, иллюстрация их на графиках.	2	
	3.1.5.Графическая интерпретация.	3	
	3.1.6.Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
	3.1.7.Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
	Практическое занятие №23: Построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойства элементарных функций.	2	
	3.1.8.Арифметические операции над функциями.	2	
	3.1.9.Сложная функция (композиция).Преобразования графиков.		
	Практическое занятие №24: Преобразования графиков. Использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин.	2	
	3.1.10.Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y= x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	
	3.1.11.Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.		

	Практическое занятие №25: Описание с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	2	
	Практическое занятие №26: Контрольная работа № 3 по теме «Функции, их свойства и графики».	1	
	Практическое занятие №27: Контрольная работа №4 по теме «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции».	1	
Раздел 4. Уравнения и неравенства		27	
Тема 4.1. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	27	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	4.1.1.Рациональные и иррациональные уравнения и системы.	1	
	Практическое занятие №28: Решение рациональных и иррациональных уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные системы.	2	
	4.1.2.Показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2	
	4.1.3.Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	Практическое занятие №29: Решение показательных и тригонометрических уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные системы.	2	
	4.1.4.Логарифмические неравенства.	7	
	4.1.5.Показательные неравенства.		
	4.1.6.Тригонометрические неравенства.		
	4.1.7.Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.		
	4.1.8.Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения.		
	4.1.9.Показательные неравенства. Основные приемы их решения.		
	4.1.10.Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		
	Практическое занятие №30: Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств, сводящихся к линейным и квадратным.	2	
	4.1.11.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	5	
	4.1.12.Метод интервалов.		
	4.1.13. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	4.1.14.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
	4.1.15.Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		

	Практическое занятие №31: Использование графического метода решения уравнений и неравенств.	2	
	Практическое занятие №32: Составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	2	
	Практическое занятие №33: Контрольная работа №5 по теме «Уравнения и неравенства».	2	
Раздел 5. Геометрия		55	
Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	18	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	5.1.1.Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	
	Практическое занятие №34: Аксиомы стереометрии. Изображение пространственных фигур.	1	
	5.1.2.Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	1	
	Практическое занятие №35: Взаимное расположение прямых в пространстве.	1	
	5.1.3.Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	
	5.1.4.Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.		
	Практическое занятие №36: Взаимное расположение плоскостей в пространстве.	2	
	5.1.5.Перпендикулярность двух плоскостей.	4	
	5.1.6.Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	5.1.7.Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.		
	5.1.8.Изображение пространственных фигур.		
	Практическое занятие №37: Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2	
	Практическое занятие №38: Геометрические преобразования пространства.	2	
	Практическое занятие №39: Контрольная работа №6 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	2	
Тема 5.2.Координаты и векторы	Содержание учебного материала	12	
	5.2.1.Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	
	5.2.2.Формула расстояния между двумя точками.		
	Практическое занятие №40: Действия над векторами. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
	5.2.3.Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	5.2.4.Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	4	

	5.2.5.Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	
	5.2.6.Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	
	Практическое занятие №41: Уравнения плоскости, прямой и сферы.	2
	Практическое занятие №42: Контрольная работа №7 по теме «Координаты и вектора».	2
Тема 5.3. Многогранники	Содержание учебного материала	12
	5.3.1.Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.	2
	5.3.2.Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	
	Практическое занятие №43: Призма	1
	5.3.3.Параллелепипед. Куб. Тетраэдр.	1
	Практическое занятие №44: Параллелепипед. Куб.	1
	5.3.4.Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	1
	Практическое занятие №45: Пирамида.	1
	5.3.5.Симметрии в кубе. Симметрии в кубе и пирамиде.	2
	5.3.6.Симметрии в призме и пирамиде. Сечения куба и призмы. Сечения пирамиды.	
	Практическое занятие №46: Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.	1
	Практическое занятие №47: Решение планиметрических и простейшие стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов).	1
	Практическое занятие №48: Контрольная работа №8 по теме «Многогранники».	1
Тема 5.4. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	7
	5.4.1.Цилиндр и конус. Усеченный конус.	1
	Практическое занятие №49: Цилиндр. Конус.	1
	5.4.2.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	3
	5.4.3.Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	
	5.4.4.Шар и сфера. Сечения шара и сферы.	
	Практическое занятие №50: Шар и сфера.	1
Практическое занятие №51: Контрольная работа №9 по теме «Тела и поверхности вращения».	1	
Тема 5.5. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	6
	5.5.1.Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	4

	5.5.2.Формулы объема пирамиды и конуса.		
	5.5.3.Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.		
	5.5.4.Формулы объема шара и площади сферы.		
	Практическое занятие №52: Решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение площадей. Решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение объемов.	1	
	Практическое занятие №53: Контрольная работа №10 по теме «Измерения в геометрии».	1	
Раздел 6. Начала математического анализа		15	
Тема 6.1. Начала математического анализа	Содержание учебного материала	15	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	6.1.1.Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	6	
	6.1.2.Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.		
	6.1.3.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Производная.		
	6.1.4.Геометрический и физический смысл производной..		
	6.1.5.Производные суммы, разности, произведения, частного.		
	6.1.6.Производные основных элементарных функций.		
	Практическое занятие №54: Нахождение производных элементарных функций.	1	
	6.1.7.Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	3	
	6.1.8.Производные обратной функции и композиции функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		
	6.1.9. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	Практическое занятие №55: Изучения свойств функций и построения графиков с применением производной. Применение производной для проведения приближенных вычислений, решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения.	1	
	Практическое занятие №56: Применение производной для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.	1	
6.1.10.Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1		
Практическое занятие №57: Построение криволинейной трапеции и вычисление её площади. Вычисление в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.	1		

	Практическое занятие №58: Контрольная работа №11 по теме «Начала математического анализа».	1	
Раздел 7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		8	
Тема 7.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	7.1.1.Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	
	7.1.2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Практическое занятие №59: Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул.	1	
	Практическое занятие №60: Контрольная работа №12 по теме «Элементы комбинаторики».	1	
Тема 7.2. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	7.2.1.Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	7.2.2.Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		
	Практическое занятие №61: Анализ информации статистического характера. Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.	1	
	Практическое занятие №62: Контрольная работа №12 по теме «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики».	1	
Консультации		8	
Промежуточная аттестация: Экзамен		8	
Всего		195	
Темы индивидуальных проектов:			
1. Загадочный мир факториалов			
2. Лист Мебиуса - удивительный объект исследования			
3. Все загадки и применение Бутылки Клейна			
4. Геометрические формы в искусстве			
5. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории			
6. Великие задачи математики (задачи тысячелетия)			
7. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи)			
8. Знакомство с графами			

9. Исследование ленты Мёбиуса и её свойств: топологический курьез или удивительное открытие в мире науки
 10. Комплексные числа и их роль в математике
 11. Математическая логика и ее достижения
 12. Методы решения уравнений и неравенств с параметром
 13. Знакомство с графами
 14. Математические рассуждения и доказательства в математике
 15. Построение числовых систем
 16. Загадки Циклоиды
 17. Замечательные математические кривые: розы и спирали
 18. Комплексные и гиперкомплексные числа
 19. К неравенству Митриновича
 20. Диофантовы уравнения
 21. Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано
 22. Геометрия Евклида как первая научная система
 23. Замечательные неравенства, их обоснование и применение
 24. Метод математической индукции как эффективный метод доказательства гипотез
- Нестандартные способы решения тригонометрических уравнений

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено:

Кабинет Математики для проведения дисциплинарной подготовки, лекционных (теоретических) и практических занятий, №301.

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Персональный компьютер, проектор, принтер, экран настенный.

3.1.1. Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по математике.

3.1.2. Программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - свободно-распространяемое ПО;

Zoom

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 463 с. — ISBN 978-5-09-107210-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334391>

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-09-103606-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/353669>

Дополнительные источники

1. Теория статистики с элементами эконометрики в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / В. В. Ковалев [и др.]; ответственный редактор В. В. Ковалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04021-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512812>

2. Теория статистики с элементами эконометрики в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / В. В. Ковалев [и др.]; ответственный редактор В. В. Ковалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04023-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512813>

3.2.2. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ». Адрес сайта - www.urait.ru, <https://www.biblio-online.ru>

2. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Издательство ЛАНЬ». Адрес сайта - <https://e.lanbook.com/>

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам). Адрес сайта - <http://elibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru». Адрес сайта - <https://www.book.ru>
5. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, история математики. - Режим доступа: <http://www.math.ru>
6. Журнал «Математика» издательского дома «Первое сентября». - Режим доступа: <http://mat.1september.ru>
7. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию. - Режим доступа: <http://www.uztest.ru>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
9. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Адрес сайта - <https://rusneb.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		Экспертное оценивание в форме:
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	осознает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; понимает широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	выполнения практических заданий
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	понимает значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; знает историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	выполнения практических заданий
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	понимает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	выполнения практических заданий
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	осознает вероятностный характер различных процессов окружающего мира	выполнения практических заданий
Умения:		Экспертное оценивание в форме:
выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	выполняет арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находит значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользуется оценкой и прикидкой при практических расчетах	выполнения практических заданий
проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	проводит по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	выполнения практических заданий
вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	вычисляет значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	выполнения практических заданий

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	определяет значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	выполнения практических заданий
строить графики изученных функций	строит графики изученных функций	выполнения практических заданий
определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	определяет значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	выполнения практических заданий
строить графики изученных функций	строить графики изученных функций	выполнения практических заданий
описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	описывает по графику поведение и свойства функций, находит по графику функции наибольшие и наименьшие значения	выполнения практических заданий
решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	решает уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	выполнения практических заданий
вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы	вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы	выполнения практических заданий
исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа	исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций, строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа	выполнения практических заданий
вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной	вычисляет в простейших случаях площади с использованием первообразной	выполнения практических заданий
решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	решает рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	выполнения практических заданий
составлять уравнения и неравенства по условию задачи	составляет уравнения и неравенства по условию задачи	выполнения практических заданий
использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	использует для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	выполнения практических заданий
изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем	изображает на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем	выполнения практических заданий
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	выполнения практических заданий
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	выполнения практических заданий
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	выполнения практических заданий
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	выполнения практических заданий
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	анализирует в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	выполнения практических заданий
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	изображает основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач	выполнения практических заданий
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	строит простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	выполнения практических заданий
решать планиметрические и	решает планиметрические и	выполнения практических

простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	заданий
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	выполнения практических заданий
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач	выполнения практических заданий
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	вычисляет объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	выполнения практических заданий
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 явлениях; - 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 актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; 	выполнения практических заданий

	<ul style="list-style-type: none"> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	
<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> <p>в) 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>выполнения практических заданий</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>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 	<p>выполнение практических заданий</p>

	<p>построение устойчивого будущего;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответственное отношение к своим родителям и (или) другими членами семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <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> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и современно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) 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 ее 	<p>выполнение практических заданий</p>

	<p>достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <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 	
<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: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 с использованием языковых средств 	<p>выполнения практических заданий</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической 	<p>выполнения практических заданий</p>

	<p>культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических; - 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 общественной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памяткам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоение обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	
--	--	--

<p>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; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<p>выполнения практических заданий</p>
---	---	--