

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
«Ярославский колледж культуры»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУП.02
МАТЕМАТИКА**

(углубленный уровень СПО)

для специальности

51.02.03 Библиотекосведение

Ярославль, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета.	4
1.4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	7
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета.	14
2. Структура и содержание учебного предмета	
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы для специальности	14
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета	15
3. Условия реализации программы учебного предмета	
3.1. Материально-техническое обеспечение.	19
3.2. Информационное обеспечение.	19
4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "МАТЕМАТИКА"

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью основной образовательной программы, составлена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 51.02.03 Библиотековедение и предназначена для изучения студентами 1 курса.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика» (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования").

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет "Математика" является учебным предметом общеобразовательного учебного цикла ФГОС среднего общего образования.

1.3. Цель и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня подготовки.

Содержание программы учебного предмета «Математика» 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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами 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.

1.4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p>

Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции

<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>Последовательности</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового</p>

	<p>ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки,</p>

	<p>графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их</p>

	<p>на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p>

	<p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием</p>

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета (по ФГОС):

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 175 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 117 часа,

- самостоятельная работа обучающегося - 58 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>175</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>117</i>
в том числе:	
лекции	<i>43</i>
практические занятия	<i>57</i>
контрольные работы	<i>17</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>58</i>
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	<i>*</i>
подготовка к промежуточной аттестации	<i>*</i>
<i>Итоговая аттестация в форме письменной экзаменационной работы во 2 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета *Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Алгебра		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала: Понятие о числах (числа: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные). Модуль числа и его свойства. Приближенные значения чисел. Абсолютная и относительная погрешности. Проценты. Комплексные числа: понятие, действия, алгебраическая форма комплексного числа, практическое применение.	1	
	Лекции		2,3
	Практические занятия	1	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Практическое применение комплексного числа</i>	4	
Тема 1.2. Корни и степени	Содержание учебного материала: Степень с натуральным, нулевым и отрицательным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Стандартный вид положительного действительного числа. Арифметический корень n -степени ($n > 1$) и его свойства. Корень нечетной степени из отрицательного числа. Степень с дробным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Преобразование простейших рациональных и иррациональных выражений. Показательные уравнения и неравенства.	4	
	Лекции		2,3
	Практические занятия <i>Упрощение степенных выражений.</i> <i>Решение показательных уравнений.</i> <i>Решение показательных неравенств.</i>	4	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Решение показательных уравнений.</i> <i>Решение показательных неравенств.</i>	4	

Тема 1.3. Логарифмы	Содержание учебного материала: Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов. Десятичный и натуральный логарифмы. Число e .	3	
	Лекции		2,3
	Практические занятия <i>Преобразование простейших логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств</i>	5	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств.</i>	4	
Раздел 2. Основы тригонометрии			
Тема 2.1. Тригонометрические функции и формулы	Содержание учебного материала: Тригонометрические функции. Свойства. Графики. Основные формулы тригонометрии. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, секанс, косеканс произвольного угла. Градусная и радианная меры угла. Таблица значений тригонометрических функций некоторых углов. Основные тригонометрические тождества. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного угла, формулы понижения степени. Формулы сложения. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	5	
	Лекции		2,3
	Практические занятия <i>Построение графиков тригонометрических функций. Упрощение тригонометрических выражений и доказательство тригонометрических тождеств.</i>	4	
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Упрощение тригонометрических выражений. Доказательство тождеств. Построение графиков.</i>	4	
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения и	Содержание учебного материала: Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Тригонометрические уравнения и неравенства, методика их решения. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2	

неравенства	Лекции		2,3
	Практические занятия <i>Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.</i>	4	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.</i>	3	
Раздел 3. Начала математического анализа			
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала: <i>Теория пределов. Основные понятия. Правила вычисления пределов. Неопределенности. Виды. Способы раскрытия. «Замечательные пределы».</i>	3	
	Лекции		1,2,3
	Практические занятия <i>Вычисление предела. Раскрытие неопределенностей.</i>	6	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Раскрытие неопределенностей.</i>	6	
2 семестр			
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала: <i>Производная. Правила дифференцирования. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.</i>	6	
	Лекции		2,3
	Практические занятия <i>Вычисление производных. Вычисление производных сложных функций. Производные высших порядков</i>	8	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций</i>	5	
Тема 3.3. Интегральное	Содержание учебного материала: <i>Первообразная. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции.</i>	6	

исчисление	Лекции		2,3	
	Практические занятия <i>Нахождение значения первообразной. Вычисление неопределенного и определенного интегралов. Площадь криволинейной трапеции.</i>	6		
	Контрольные работы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Вычисление неопределенного и определенного интегралов. Вычисление площади криволинейной трапеции.</i>	6		
Раздел 4. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности				
Тема 4.1. Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала: Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных: средние характеристики (среднее арифметическое, мода и медиана), размах, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, математическое ожидание случайной величины.	3		
	Лекции			2
	Практические занятия <i>Решение комбинаторных задач. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Решение задач математической статистики.</i>	5		
	Контрольные работы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Математическое ожидание случайной величины.</i>	4		
Раздел 5. Геометрия (стереометрия)				
Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	2		

	Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.		
	Лекции		2
	Практические занятия <i>Построение и свойства: прямой, окружности, эллипса, параболы и гиперболы</i>	1	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Зависимость линий от числовых параметров</i>	4	
Тема 5.2. Многогранники.	Содержание учебного материала: Определение многогранника и его основных элементов: вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая призма, правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная и правильная пирамида. Симметрии в кубе, параллелепипеде. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	
	Лекции		
	Практические занятия <i>Вычисление площади поверхности. Вычисление объема тела.</i>	7	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вычисление площади поверхности. Вычисление объема тела. Векторы в пространстве.</i>	6	
Тема 5.3. Тела и поверхности вращения. Объемы тел и площади их поверхности	Содержание учебного материала: Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Объемы тел и площади их поверхностей. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	

	Лекции		2
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вычисление выборок и сочетаний.</i>	4	
Тема 5.4. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала: Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	4	
	Лекции		2
	Практические занятия <i>Разложение по трем некопланарным векторам</i>	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Всего:	175	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- дидактические материалы;

- комплект мультимедийных средств.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Литература по математике

Основная:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класса: учеб для общеобразоват. учреждений с прил. На электрон. Носителе / [А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын и др.]; под ред. А.Н.Колмогорова. – 21-е изд. – М: Просвещение, 2012. – 384 с.: ил.
2. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И.Башмаков. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.
3. Глейзер Г.Д., Михеев В.И. Математика. Программа общеобразовательного курса. - М: Изд-во УРАО, 2000.-20с.
4. Погорелов А.В. Геометрия: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / А.В.Погорелов. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2001. – 128 с.

Дополнительная:

1. Баврин И. И. Курс высшей математики. М.: Просвещение, 1999.
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 416 с.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов / Н.В.Богомолов. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2012. – 204с.
4. Глейзер Г.Д., Роберт И.В., Розов Н.Х. Математика и информатика. Программа общеобразовательного курса.-М.:Изд-во УРАО, 2000.-16с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме тестовых заданий, самостоятельной работы, контрольной работы и рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • строить графики изученных функций; • описывать по графику <i>и в простейших случаях по формуле</i> поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; • решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя <i>свойства функций</i> и их графиков; • решать рациональные, показательные и 	<p>Решение практических задач</p> <p>Решение практических задач</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине (ежемесячно), - решение практических задач. <p>Промежуточный контроль:</p>

<p>логарифмические уравнения и неравенства, <i>простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять уравнения и неравенства по условию задачи; • использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; • изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; • вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; • исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; • <i>вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</i> • решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; • вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении;</i> • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i> • 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 	<p>- Рубежный контроль по темам раздела 1 в виде контрольных работ и тестовых заданий. Самостоятельная работа студентов по предлагаемой тематике к темам раздела 2.</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- аудиторная экзаменационная письменная работа.</p>
---	---

решения задач;

знать:

- 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;
- 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.