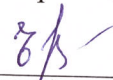


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Колледж безопасности и права



УТВЕРЖДАЮ
Директор КБиП


(подпись) Е. А. Сурнина
(И. О. Фамилия)

«26» 05 2025 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет:	Математика
Индекс учебного предмета:	УПП.01
Специальность:	40.02.02 Правоохранительная деятельность
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	1
Семестр(ы):	1-2

Рабочая программа составлена в соответствии с приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Разработчик: Е. В. Коваленко, преподаватель КБиП.

РАССМОТРЕНО


Предметно-цикловой комиссией
дисциплин гуманитарного,
социально-экономического и
общеобразовательного цикла
«12» мая 2025 г.
Протокол № 12

РАССМОТРЕНО

На заседании
Педагогического совета
«23» мая 2025 г.
Протокол № 12

СОГЛАСОВАНО

Зав. отделением по УМР

 М. А. Шульгина
(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией

«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

На заседании

Педагогического совета
«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией

«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

На заседании

Педагогического совета
«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией

«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

На заседании

Педагогического совета
«____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

(И. О. Фамилия)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СОО и положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет математика относится к *профильным* Университетом учебным предметам общеобразовательной подготовки.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (*в соответствии с ФГОС СПО*):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 1.1. Осуществлять реализацию норм материального и процессуального права.

Согласно учебному плану по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект по одному из учебных предметов общеобразовательной подготовки (в том числе по УПП.01 Математика):

Индивидуальный проект (предметом не является) – 32* часа.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках освоения учебного предмета «Математика», обеспечивается достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов):

Планируемые результаты освоения	Основные показатели оценки результата
Личностные результаты, в том числе:	
В части	-сформированность гражданской позиции обучающегося как
гражданского воспитания	активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.
В части патриотического воспитания	- сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;
В части духовно-нравственного воспитания	- осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
В части эстетического воспитания	- эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;
В части физического воспитания	- сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
В части трудового воспитания	- готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
В части экологического воспитания	- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

В части ценности научного познания	- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Планируемые результаты освоения	Основные показатели оценки результата
Метапредметные результаты, в том числе:	
1. Универсальные учебные познавательные действия	
Базовые логические действия	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; - воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; - выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; - делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; - проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; - выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).
Базовые исследовательские действия	<ul style="list-style-type: none"> - использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; - проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; - самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; - прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; - выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; - структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; - оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.
2. Универсальные коммуникативные действия	
Общение	<ul style="list-style-type: none"> - воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных
	<ul style="list-style-type: none"> и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; - в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.
Совместная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
3. Универсальные регулятивные действия	
Самоорганизация	<ul style="list-style-type: none"> - составлять план, алгоритм решения задачи, - выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, - аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль	<ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; - предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; - оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.
---------------------	---

Основные показатели оценки результата	
<p>1) оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции;</p> <p>2) оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;</p> <p>3) оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; использовать графики функций для решения уравнений; строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.</p> <p>4) оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задавать последовательности различными способами; использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.</p> <p>5) оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.</p> <p>6) оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.</p>	

7) оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

8) оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

9) оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

10) оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла; оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники,

прямые и наклонные призмы, параллелепипеды); оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов; вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул,

вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников; оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11) оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; оперировать понятием вектор в пространстве; выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда; оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

12) читать и строить таблицы и диаграммы; оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых

данных; оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; применять комбинаторное правило умножения при решении задач; оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

13) сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	312
Учебные занятия обучающегося (всего), в том числе:	292
основное содержание	264
лекции	172
практические занятия	78
контрольные работы	2
профессионально-ориентированное содержание	
лекции	2
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультация к экзамену	8
Самостоятельная работа к экзамену	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4+4

Всероссийская проверочная работа (при наличии по данному учебному предмету), организуемая в рамках мероприятий по оценке качества образования, проводится за счет объема времени, отведенного на учебный предмет, согласно нормативно-правовым актам.

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1 семестр			84\30\6
Основное содержание			
Раздел 1	Числа и вычисления. Множества.		10\2\1
Тема 1.1 Целые, рациональные и действительные числа. Комплексные числа	Содержание учебного материала		10\2\1
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2
	2	Комплексные числа. Арифметические действия над комплексными числами.	2
	3	Комплексные числа. Тригонометрическая форма записи числа	2
	Профессионально-ориентированное содержание		2
	4	Вычисления в профессиональных задачах. Решение задач на проценты в профессиональных задачах.	2
	5	Входной контроль	2
	Практические занятия		2
	Практическая работа № 1 «Комплексные числа»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		1
Действия над комплексными числами		1	
Основное содержание			
Раздел 2	Функции и графики		6\4
Тема 2.1. Функции, их свойства и графики Преобразования графиков функций	Содержание учебного материала		6\4
	1	Функции. Способы задания функции. Графики функции. Свойства функции.	2
	2	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Сложная функция (композиция)	2
	3	Преобразование графиков функций. Виды преобразований.	2
	Практические занятия		2
	Практическая работа № 2 «Функции. Свойства функций»		2
	Практическая работа № 3 «Преобразования графиков функций»		2

Раздел 3.	Основы тригонометрии		22\8
Тема 3.1 Тригонометрические выражения	Содержание учебного материала		8\4
	1	Радиянная мера угла. Вращательное движение. Тригонометрическая окружность	2
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества,	2
	3	Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2
	4	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2
	Практические занятия		4
	Практическая работа № 4 «Тригонометрические функции числового аргумента»		2
	Практическая работа № 5 «Преобразования простейших тригонометрических выражений»		2
Тема 3.2 Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала		4\2
	1	Тригонометрические функции	2
	2	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2
	Практические занятия		2
	Практическая работа № 6 «Тригонометрические функции».		2
Тема 3.3 Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		10\2\2
	1	Простейшие тригонометрические уравнения	2
	2	Методы решения тригонометрических уравнений	2
	3	Решение тригонометрических уравнений	2
	4	Простейшие тригонометрические неравенства	2
	5	Системы тригонометрических уравнений	2
	Практические занятия		2
	Практическая работа №7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	<i>Системы тригонометрических уравнений</i>		2
Раздел 4	Прямые и плоскости в пространстве.		16\6
Тема 4.1 Введение в стереометрию.	Содержание учебного материала		2\-
	1	Основные пространственные фигуры. Аксиомы стереометрии.	2
Тема 4.2 Параллельнос	Содержание учебного материала		6\2
	1	Параллельность прямых в пространстве	2

ть в пространстве	2	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2
	3	Тетраэдр. Параллелепипед.	2
	Практические занятия		2
	Практическая работа № 8 «Сечения. Задачи на построение сечений».		2
Тема 4.3 Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала		8\4\2
	1	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2
	2	Перпендикуляр и наклонная	2
	3	Угол между прямой и плоскостью	2
	4	Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей	2
	Практические занятия		4
	Практическая работа № 9 «Перпендикулярность в пространстве»		2
	Практическая работа № 10 «Прямые и плоскости в пространстве»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	<i>Теорема о трех перпендикулярах .Решение задач</i>		2
Раздел 5	Корни, степени и логарифмы.		30\10\1
Тема 5.1 Корни и степени.	Содержание учебного материала		10\4
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2
	2	Иррациональные уравнения.	2
	3	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2
	4	Степени с действительными показателями, их свойства.	2
	5	Степенная функция Преобразования рациональных, иррациональных, степенных выражений.	2
	Практические занятия		4
	Практическая работа № 11 «Корень n-ой степени. Иррациональные уравнения»		2
	Практическая работа № 12 «Степени с действительными показателями, их свойства»		2
Тема 5.2 Показательная функция.	Содержание учебного материала		8\2
	1	Показательная функция.	2
	2	Показательные уравнения.	2
	3	Показательные неравенства.	2
	4	Показательные неравенства и уравнения.	2
	Практические занятия		2
	Практическая работа № 13 «Показательные уравнения и неравенства»		2
Тема 5.3 Логарифмы	Содержание учебного материала		12\4\1
	1	Логарифм. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2

	2	Логарифмическая функция.	2	
	3	Логарифмические уравнения	2	
	4	Логарифмические неравенства	2	
	5	Логарифмические уравнения и неравенства	2	
	6	Контрольная работа «Итоги 1 семестра»	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа № 14 «Преобразования показательных и логарифмических выражений»		2	
	Практическая работа № 15 «Логарифмические уравнения и неравенства»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	<i>Логарифмические уравнения и неравенства</i>		<i>1</i>	
Самостоятельная работа обучающегося для подготовки к экзамену			10	
Консультация к экзамену			4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			4	
Итого за 1 семестр			138	
2 семестр				
Раздел 6	Векторы в пространстве			12\4
Тема 6.1 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала			6\6
	1	Понятие вектора на плоскости и в пространстве. Виды векторов. Действия с векторами. Операции над векторами.		2
	2	Метод координат в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве		2
	3	Метод координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек.		2
	Практические занятия			6
	Практическая работа №1 «Векторы в пространстве»			2
	Практическая работа №2 «Метод координат в пространстве»			2
	Профессионально ориентированное содержание			2
	Практическая работа №3 «Применение координат при решении профессионально-ориентированных задач»			2
Основное содержание				
Раздел 7	Многогранники и тела вращения			26\14\2
Тема 7.1 Многогранники	Содержание учебного материала			10\6
	1	Многогранники его элементы. Параллелепипед. Куб		2
	2	Призма. Виды призм		2

	3	Пирамида. Виды пирамид	2
	4	Площадь поверхности многогранников	2
	5	Симметрия в пространстве. Правильные многогранники	2
	Практические занятия		6
	Практическая работа № 4 «Призма. Площадь поверхности призмы»		2
	Практическая работа №5 «Пирамида. Площадь поверхности пирамиды»		2
	Практическая работа №6 «Правильные многогранники»		2
Тема 7.2 Тела вращения	Содержание учебного материала		6\2
	1	Цилиндр, цилиндрическая поверхность. Площадь поверхности цилиндра	2
	2	Конус, коническая поверхность. Усечённый конус. Площадь поверхности конуса	2
	3	Шар и сфера, их сечения. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере	2
	Практические занятия		2
	Практическая работа №7 «Круглые тела»		2
Тема 7.3 Объемы тел	Содержание учебного материала		10\8\2
	1	Понятие объёма. Основные свойства объёмов тел. Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2
	2	Объём пирамиды и конуса.	2
	3	Решение задач по теме «Объём пирамиды и конуса»	2
	4	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы»	2
	5	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел	2
	Практические занятия		8
	Практическая работа № 8 «Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра»		2
	Практическая работа № 9 «Объём пирамиды и конуса»		2
	Практическая работа № 10 «Объём пирамиды и конуса»		2
	Практическая работа №11 «Измерения в геометрии»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	Подготовка презентации «Правильные многогранники» Решение задач на вычисление площади поверхности и объёма многогранников Решение задач на площади поверхности и объёма тел вращения		2
Раздел 5	Начала математического анализа		30\18\2
Тема 5.1 Предел	Содержание учебного материала		4\2
	1	Предел последовательности	2
	2	Предел функции, основные свойства и правила вычисления	2

	Практические занятия		2
	Практическая работа № 12«Пределы»		2
Тема 5.2 Производная	Содержание учебного материала		16\8\2
	1	Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл	2
	2	Таблица производных. Правила дифференцирования	2
	3	Дифференцирование сложных функций	2
	4	Решение задач на геометрический и физический смысл производной	2
	5	Непрерывность функции. Метод интервалов	2
	6	Исследование элементарных функций на монотонность и точки экстремума	2
	7	Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной	2
	8	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной и композиции функции.	2
	Практические занятия		8
	Практическая работа № 13 «Дифференцирование выражений»		2
	Практическая работа № 14 «Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке»		2
	Практическая работа № 15 «Применение производной к исследованию функций и построению графиков»		2
	Профессионально ориентированное содержание		2
	Практическая работа № 16 «Применение производной при решении профессиональных задач»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
<i>Исследование функции, построение графиков функций</i>		2	
Основное содержание			
Тема 5.3 Интеграл и его применение	Содержание учебного материала		10\8
	1	Первообразная. Основное свойство первообразной	2
	2	Неопределенный интеграл. Способы нахождения неопределенного интеграла	2
	3	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2
	4	Площадь криволинейной трапеции	2
	5	Решение задач на применения интеграла в физике и геометрии	2
	Практические занятия		8
	Практическая работа № 17 «Способы нахождения неопределенного интеграла»		2
	Практическая работа № 18 «Вычисления определенного интеграла»		2
	Практическая работа № 19 «Решение задач на применение интеграла»		2

	Профессионально ориентированное содержание		2
	Практическая работа № 20 «Применения интеграла при решении прикладных задач»		2
Основное содержание			
Раздел 6.	Множества. Элементы теории графов		6\2
Тема 6.1 Множества. Элементы теории графов	Содержание учебного материала		6\2
	1	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2
	2	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2
	3	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	2
	Практические занятия		2
	Профессионально ориентированное содержание		2
	Практическая работа № 21 «Операции с множествами. Решение прикладных задач»		2
Основное содержание			
Раздел 7	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		12\10
Тема 7.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		2\2
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2
	Практические занятия		2
	Практическая работа № 22 «Элементы комбинаторики»		2
Тема 7.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		6\4
	1	Основные понятия теории вероятностей. Событие, вероятность события.	2
	2	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность.	2
	3	Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2
	Практические занятия		4
	Практическая работа № 23 «Решение задач по вычислению вероятности события. умножения вероятности события»		2
	Профессионально ориентированное содержание		2
	Практическая работа № 24 «Вычисление в простейших случаях вероятностей событий на основе подсчета числа исходов»		2
Основное содержание			
Тема 7.3	Содержание учебного материала		4\6

Дискретная случайная величина	1	Представление статистических данных. Выборочные характеристики	2
	2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Непрерывная случайная величина, закон ее распределения. Полигон и гистограмма	2
	Практические занятия		6
	Практическая работа № 25 «Вычисление числовых характеристик ДСВ»		2
	Практическая работа № 26 «Решение статистических задач»		2
	Профессионально ориентированное содержание		2
	Практическая работа № 27 «Решение прикладных задач по статистике профессионального профиля»		2
Основное содержание			
Раздел 8	Уравнения и неравенства		10\6\2
Тема 8.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		10\6\2
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения.	2
	2	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	2
	3	Уравнения и неравенства , содержащие модуль	2
	4	Уравнения и неравенства, содержащие параметр	2
	5	Итоговая контрольная работа	2
	Практические занятия		6
	Практическая работа № 28 «Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств, систем»		2
	Практическая работа № 29 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»		2
	Практическая работа №30 «Решение рациональных, иррациональных уравнений, неравенств, систем»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств		2
Примерный перечень тем индивидуальных проектов по учебному предмету «Математика»:			
1. Комплексные числа и их роль в математике.			
2. Синусоида вокруг нас.			
3. Великие математики древности			
4. Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано.			
5. Геометрические модели в естествознании.			
6. Геометрия Евклида как первая научная система.			
7. Геометрия Лобачевского			
8. Геометрия многогранников			
9. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.			
10. Графический подход к решению некоторых тригонометрических уравнений.			
11. Графики элементарных функций в рисунках			

12. Диофантовы уравнения. 13. Загадки пирамиды 14. Загадочные графики тригонометрических функций. 15. Загадочные графики 16. Замечательные неравенства, их обоснование и применение. 17. Великие математики и их великие теоремы. 18. Замечательные математические кривые: розы и спирали. 19. Золотая пропорция 20. Измерение высоты здания необычным способом 21. Многоликая симметрия в окружающем нас мире 22. Паркет, мозаика и математический мир Мариуса Эшера 23. Загадочный мир фракталов 24. Логарифмы вокруг нас 25. Построение графиков функций, содержащих модуль 26. Все загадки и применение Бутылки Клейна. 27. Геометрические формы в искусстве. 28. Графы и их использование 29. Графы и их применение в архитектуре. 30. Загадки Циклоиды.	
Самостоятельная работа обучающегося для подготовки к экзамену	10
Консультация к экзамену	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4
Итого за 2 семестр	174
Всего	312

Освоение учебного предмета может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия, проектор, экран, персональный компьютер, плакаты, стенды, учебно-методическая документация.

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

- справочная система КонсультантПлюс;
- офисный пакет Microsoft Office.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- 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.]. — 12-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-09-112136-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132452>
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-09-112137-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132455>
- Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-09-103607-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132451>

- Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 6-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-09-103608-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132453>

- Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-09-103609-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132454>

- Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-09-103610-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132456>

- Половкова, М. В. Индивидуальный проект. Шаг в профессию: базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / М. В. Половкова, А. В. Носов, Т. В. Половкова. — Москва : Просвещение, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-09-113724-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139708>

- Климова, Е. А. Методические рекомендации по выполнению индивидуального проекта студентами первого курса ИИ (СПО): методические рекомендации / Е. А. Климова. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42386>

- Чурилина, И. В. Самостоятельная работа обучающихся: методические указания / И. В. Чурилина. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42397/>

- Математика. Сборник заданий для проведения письменного экзамена : методические указания / Е. В. Коваленко, Е. В. Жилина, Г. В. Коростелина, Н. В. Киреева, М. Е. Коваленко. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2023. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42184/>

- Коваленко, Е. В. Математика. Тригонометрия : методические указания / Евгения Викторовна Коваленко ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). — Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2022. — 73 с. URL: <http://lib.ugtu.net/book/42065/> 47 экз.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROFобразование».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен

Формы и виды текущего контроля успеваемости

- ✓ Практические занятия.
- ✓ Тестирование.
- ✓ Устный опрос.
- ✓ Выполнение индивидуальных занятий
- ✓ Доклад

Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен за 1 и 2 семестры.
Формы проведения промежуточной аттестации – выполнение письменных упражнений.

4.2 Результаты освоения учебного предмета

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты освоения учебного предмета		Формы и методы контроля
	Личностные, метапредметные	Предметные	
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОК)			
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	-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: рациональные,	<input type="checkbox"/> Оценивание практических работ. <input type="checkbox"/> Тестирование. <input type="checkbox"/> Устный опрос. <input type="checkbox"/> Выполнение индивидуальных занятий <input type="checkbox"/> Доклад Экзамен

	<p>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, 	<p>иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; <p>умение 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, 	
--	---	---	--

	<p>выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать 	
--	---	--	--

		<p>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,</p>	
--	--	--	--

		<p>скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- 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</p>	
--	--	---	--

		<p>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;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- 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>	
--	--	---	--

		-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: -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	- 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; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств,	<input type="checkbox"/> Оценивание практических работ. <input type="checkbox"/> Тестирование. <input type="checkbox"/> Устный опрос. <input type="checkbox"/> Выполнение индивидуальных занятий <input type="checkbox"/> Доклад Экзамен

	<p>в группе.</p> <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, 	<p>равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	---	---	--

	<p>ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>(длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>	
<p>ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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>	<p><input type="checkbox"/> Оценивание практических работ.</p> <p><input type="checkbox"/> Тестирование.</p> <p><input type="checkbox"/> Устный опрос.</p> <p><input type="checkbox"/> Выполнение индивидуальных занятий</p> <p><input type="checkbox"/> Доклад</p> <p>Экзамен</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 своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p>	<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>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>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять реализацию норм</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Оценивание практических работ. <input type="checkbox"/> Тестирование. <input type="checkbox"/> Устный опрос. <input type="checkbox"/> Выполнение индивидуальных занятий <input type="checkbox"/> Доклад Экзамен

материального и процессуального права	<p>для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира 	
---------------------------------------	---	---	--

4.3. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по учебному предмету «Математика»

Промежуточной аттестацией по учебному предмету «Математика» является экзамен. Для проведения экзамена разрабатываются оценочные материалы.

Экзамен ориентирован на письменную форму проведения, которая включает письменное решение задачи.

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит из 15 заданий.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ.

Примерный перечень тем, выносимых на итоговую аттестацию.

I семестр

1. Определение целых и рациональных, действительных чисел
2. Определение процента. Нахождение процента от числа, числа по проценту
3. Определение модуля числа
4. Определение комплексного числа. Сложение комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел
5. Геометрическое представление комплексных чисел
6. Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Вращательное движение. Числовая окружность
7. Значения тригонометрических функций для углов 30° , 45° , 60° , 90°
8. Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения.
9. Запись формул синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла
10. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов
11. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
12. Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их основные свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики

13. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений
14. Решение простейших тригонометрических неравенств
15. Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами
16. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума
17. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции
18. Преобразование графиков. Решение уравнений графическим способом. Решение неравенств графическим способом.
19. Определение корня n -ой степени и его свойств.
20. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа
21. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию
22. Определение функции. Нахождение значений функции. Построение графиков линейной, квадратичной функций
23. Показательная функция, ее свойства Построение графика показательной функции
24. Логарифмическая функция, ее свойства. Построение графиков логарифмических функций
25. Показательные уравнения, неравенства. Решение различных видов показательных уравнений, неравенств, систем.
26. Логарифмические уравнения, неравенства. Системы логарифмических уравнений. Алгоритм решения логарифмических неравенств.

II семестр

1. Расположение прямых и плоскостей в пространстве
2. Параллельность прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости
3. Параллельность плоскостей
4. Куб и его сечения. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью

5. Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости
6. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
7. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения
8. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний
9. Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов
10. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля
11. Декартова система координат на плоскости. Определение вектора, модуля вектора
12. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число
13. Разложение вектора по направлениям. Определение угла между двумя векторами
14. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов
15. Разложение вектора по координатным векторам. Введение формулы расстояния между двумя точками
16. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой
17. Определение многогранника и его основных элементов. Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы
18. Определение и построение параллелепипеда, куба
19. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды
20. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра
21. Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
22. Определение и графическое изображение: сферы, центра сферы, радиуса сферы, диаметра сферы
23. Определение и графическое изображение: шара, центра шара, радиуса шара, диаметра шара
24. Уравнение сферы, вывод уравнения сферы в прямоугольной системе координат
25. Взаимное расположение сферы и плоскости: не имеют общих точек, имеют множество общих точек, одна общая точка. Графическое изображение

26. Касательная плоскость к сфере: теорема, доказательство, обратная теорема
27. Площадь сферы
28. Определение касательной к сфере, точки касания
29. Взаимное расположение прямой и сферы
30. Шаровой сегмент
31. Шаровой сектор
32. Шаровой слой
33. Определение и графическое изображение: цилиндра, образующих цилиндра, оси цилиндра, оснований цилиндра, высоты цилиндра, радиуса, диаметра цилиндра.
34. Определение и графическое изображение: осевого сечения, сечения цилиндра перпендикулярной к оси плоскостью.
35. Прямой круговой цилиндр.
36. Развертка боковой поверхности цилиндра.
37. Формула площади боковой поверхности цилиндра.
38. Формула площади полной поверхности цилиндра
39. Определение и графическое изображение: конуса, образующих конуса, оси конуса, основания конуса, вершины конуса, боковой поверхности конуса, высоты конуса, сечения конуса.
40. Определение боковой, полной поверхности конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности конуса.
41. Определение и графическое изображение: усеченного конуса, оснований усеченного конуса, высоты усеченного конуса, боковой поверхности усеченного конуса, образующих усеченного конуса.
42. Определение боковой, полной поверхности усеченного конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности усеченного конуса
43. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций
44. Определение второй производной, её геометрического и физического смысла. Вычисление производной обратной и сложной функции
45. Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
46. Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла
47. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница

48. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей криволинейных трапеций
49. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра
50. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара
51. Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, сферы
52. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Испытания Бернулли
53. Дискретная случайная величина. Закон распределения случайной величины
54. Преобразование уравнений и неравенств в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и уравнений с параметрами

Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Число заданий, необходимое для получения оценки
(неудовлетворительно)	Менее 7
(удовлетворительно)	7-9
(хорошо)	10-12
(отлично)	13-15

Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности

Методические указания к практическим работам по учебному предмету «Математика».

Методические рекомендации к самостоятельной работе обучающихся.
Оценочные материалы.

