МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Колледж
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»

Специальность
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация
юрист

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2023

Автор

преподаватель _____ Крутиева О.В.
(подпись)

Рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа (на правах факультета непрерывного профессионального образования) от 31.03.2023 г., протокол № 5.

Председатель _____ Челей Т.М.
педагогического совета (подпись)

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии колледжа от 23.03.2023 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____ Сагидуллина Г.В.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой _____ Борош Н.А.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4
2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 5
3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
4 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 17
4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы 17
4.2 Тематический план дисциплины с учетом рабочей программы воспитания 18
5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 24
5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 24
5.2 Информационное обеспечение обучения 24

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС СОО[i], ФГОС СПО[ii] по соответствующей специальности и ФОП СОО [iii] с учетом рабочей программы воспитания для реализации образовательной программы по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Целью изучения дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Задачами изучения дисциплины «Математика» являются:

обеспечить овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся

предоставить каждому обучающемуся возможности достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе

дать базовую математическую подготовку, необходимую для изучения смежных дисциплин

изучение фундаментальных структур нашего мира; пространственных форм и количественных отношений от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей

научить выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулыи применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать

информацию, представленную в виду таблиц, диаграмми графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий

обучить математическому стилю мышления, проявляющемуся в определённых умственных навыках (индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия);

выработать умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, развить логическое мышление

сформировать алгоритмические компоненты мышления и воспитать умения действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые

развить у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления

формирование общей культуры человека, познакомив с методами познания действительности, составив представление о предмете и методе математики, показав его отличия от методов естественных и гуманитарных наук и особенности применения математики для решения научных, и прикладных задач

эстетическое воспитанию человека, понимание красоты и изящества математических рассуждений, восприятие геометрических форм, усвоение идеи симметрии

Дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл и является обязательным общеобразовательным учебным предметом, изучается на базовом уровне для социально-экономического профиля по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

личностных

1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активногои ответственного члена российского общества, представление о математическихосновах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:
сформированность российской гражданской идентичности, уважения к

прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношениек достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) 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;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) 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;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интереск различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикойи 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;

7) 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 окружающейсреды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической наукикак 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.

м***етапредметных***:

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия

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: утвердительныеи 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 индуктивныхумозаключений, 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)

б) базовые исследовательские действия

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

в) работа с информацией

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

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

а) общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиямии целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории

б) совместная деятельность:

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

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решенияс учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой

информации.

б) самоконтроль:

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.

предметных:

базовый уровень

Обучающийся научится:

По отдельным темам учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»

Числа и вычисления

оперировать понятиями: натуральное, целое число, рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;

выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;

использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;

оперировать понятиями: степень с целым показателем, степень с рациональным показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства:

оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное, уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;

выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать

тригонометрические уравнения;

применять свойства степени для преобразования выражений;

выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;

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;

применять уравнения и неравенства для решения математических задачи задач из различных областей науки и реальной жизни;

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 по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

Функции и графики:

оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;

строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;

оперировать понятиями: периодическая функция, чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; 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;

использовать графики функций 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 при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами

Начала математического анализа:

оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

задавать последовательности различными способами;

использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

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

Множества и логика:

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.

По отдельным темам учебного курса «Геометрия» обучающийся научится:

Прямые и плоскости в пространстве:

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;

Многогранники

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;

строить сечения многогранников;

Тела вращения

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;

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;

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;

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;

Векторы и координаты в пространстве.

оперировать понятием вектор в пространстве;

выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножениявектора 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;

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;

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.

По темам учебного курса «Вероятность и статистика» обучающийся научится:

читать и строить таблицы и диаграммы;

сравнивать вероятности значений случайной величины по распределениюили 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;

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.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и начала математического анализа»

Числа и вычисления.

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональнымичислами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентовдля решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства.

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений.

Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Решение тригонометрических уравнений.

Примеры тригонометрических неравенств.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач, и задач из различных областей науки и реальной жизни.
Системы линейных уравнений.
Решение прикладных задач с помощьюсистемы линейных уравнений.
Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.
Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни

Функции и графики.

Функция, способы задания функции. График функции.
Взаимно обратные функции.
Периодические функции.
Область определения и множество значений функции.
Чётные и нечётные функции.
Нули функции. Промежутки знакопостоянства.
Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции.
Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.
Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.
Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.
Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.
Тригонометрические функции, их свойства и графики.
Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.
Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа.

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.
Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.
Непрерывные функции.
Метод интервалов для решения неравенств.
Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.
Производные элементарных функций.
Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.
Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.
Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
Применение производной для нахождения наилучшего решения в

прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.
Первообразная.
Таблица первообразных.
Интеграл, его геометрический и физический смысл.
Вычисление интегралапо формуле Ньютона–Лейбница.

Множества и логика.

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна.
Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.
Определение, теорема, следствие, доказательство.

«Случайные события и вероятности»

Факториал.
Дерево случайного эксперимента.
Комбинаторное правило умножения.
Перестановки. Число сочетаний. Число размещений.
Треугольник Паскаля.
Формула бинома Ньютона.
Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера.
Случайные эксперименты (опыты) и случайные события.
Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Элементарные события (исходы).
Вероятность случайного события.
Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.
Близость частоты и вероятности событий.
Формула сложения вероятностей.
Независимые события.
Условная вероятность. Умножение вероятностей.
Формула полной вероятности.
Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.
Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения.
Примеры распределений.
Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.
Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

4 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	297
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	207
в том числе:	
− лекции	46
− практические занятия	161
− лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в т.ч.	90
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 и 2 семестре	-

4.2 Тематический план дисциплины с учетом рабочей программы воспитания

№ п/п	Наименование раздела / темы	Кол-во часов			
		лекции	практ./ лаборат.	сам. раб	в т.ч. восп. раб.
1 СЕМЕСТР					
Раздел 1.	**Числа и вычисления**				
	Лекции	10			
	Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Действительные числа, приближенные вычисления, проценты. Степени и корни. Иррациональные уравнения. Функции и графики. Степенная и показательная функция. Логарифмы и логарифмическая функция.				
	Практические занятия				
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Абсолютная и относительная погрешности. Проценты. Степень с натуральным, рациональным и действительным показателем. Корень натуральной степени. Иррациональные уравнения. Степенная функция. Показательная функция. Решение показательных уравнений. Графическое решение уравнений. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Решение логарифмических уравнений. Логарифмическая функция. Построение графика логарифмической функции.		34		1
Раздел 2.	**Основы тригонометрии.**				
	Лекции	4			

	Основные понятия тригонометрии. Формулы тригонометрии. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций и обратных тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и неравенства.				
	Практические занятия		18		
	Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная и градусная мера угла. Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические функции. Построение графиков тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Обратные тригонометрические функции. Построение графиков обратных тригонометрических функций.				
Раздел 3.	**Начала математического анализа**				
	Лекции	2			
	Последовательности Приращение функции, непрерывность функции				
	Практические занятия		4		
	Способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Приращение функции, непрерывность функции				
Раздел 4.	Производная функции				
	Лекции	4			
	Производная функции. Геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Сложная функция. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций.				
	Практические занятия		21		

	Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Производная сложной функции. Производная произведения и частного сложных функций. Производные высших порядков. Исследование функции и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.				
	Самостоятельная работа			40	
	Решение задач, подготовка презентаций, докладов				
	ВСЕГО за 1 семестр:	**20**	**77**	**40**	
	II СЕМЕСТР				
Раздел 5.	**Интеграл и его применение**				
	Лекции	4			
	Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур.				
	Практические занятия		16		
	Таблица интегралов. Свойства неопределённого интеграла. Нахождение неопределённого интеграла. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. Применение интеграла к вычислению физических величин.				
Раздел 6.	**Геометрия**				
	Лекции	10			
	Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости. Векторы. Многогранники. Тела вращения.				
	Практические занятия		28		

	Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Векторы в пространстве. Действия с векторами, заданными координатами. Коллинеарность векторов. Скалярное произведение векторов. Ортогональные векторы. Призма: прямая и наклонная призма, правильная призма, параллелепипед, куб. Вычисление площади боковой и полной поверхности призмы, объём призмы. Сечения. Пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида. Тетраэдр. Вычисление площади боковой и полной поверхности призмы, объём Сечения пирамиды и усеченной пирамиды. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Объём цилиндра. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности, объём конуса. Усечённый конус. Сечения конуса. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы, сечения шара. Комбинации тел многогранников, тел вращения и многогранников с телами вращения. Тело вращения, вписанное в многогранник (многогранник, описанный около тела вращения), сфера, вписанная в цилиндр.				1
Раздел 7.	**Множества и логика.**				
	Лекции	2			
	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна.				
	Практические занятия		4		
	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна.				
Раздел 8.	**Элементы комбинаторики.**				
	Лекции	2			
	Факториал. Дерево случайного эксперимента. Комбинаторное правило умножения.				

	Перестановки. Число сочетаний. Число размещений. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона				
	Практические занятия		4		
	Правила комбинаторики. Формулы комбинаторики.				
Раздел 9.	**Элементы теории вероятностей**				
	Лекции	6			
	Операции над событиями. Диаграммы Эйлера. Случайные события. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины				
	Практические занятия		20		
	Элементарные события. События совместные и несовместные, зависимые и независимые. Задачи на сложение вероятностей, умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Дискретная случайная величина Нормальный закон				
Раздел 10.	**Элементы математической статистики**				
	Лекции	2			
	Представление данных, генеральная совокупность, выборка. Статистическая обработка информации.				
	Практические занятия Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Меры разброса (размах выборки, среднее арифметическое, медиана, мода, среднее значение выборки, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, медиана, мода. Статистическая обработка информации.		12		
	Самостоятельная работа			50	

	Решение задач, подготовка презентаций, докладов				
	ВСЕГО за 2 семестр:	**26**	**84**	**50**	
	Консультация				
	Промежуточная аттестация в форме экзамена				
	ИТОГО за курс 297 ч., из них:	**46**	**161**	**90**	

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; маркерная доска и маркеры (меловая доска и мел), шкаф/стеллаж 1; автоматизированное рабочее место: персональный компьютер В 161 в составе ATX 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВ - 1 шт.; доска-экран 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT - 1 шт.; источник бесперебойного питания Nippon – 1шт.; сетевой фильтр Buro 1.8 метра – 1 шт. Лицензионное программное обеспечение: ПО Microsoft (ОС Windows 10, MS Office 2013) Свободно распространяемое программное обеспечение: Adobe Acrobat reader DC, 7Zip.

5.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Базовое обучение. – М.: Просвещение.

Дополнительная литература:

1. Атанасян Л.С. Геометрия, 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 18 изд. – М.: Просвещение, 2022. – 255 с.

Интернет-ресурсы:

[i] ФГОС СОО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования

[ii] ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности (профессии)

[iii] ФОП СОО – федеральная образовательная программа среднего общего образования