Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.11.2026 17:33:43
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДИПЛОМАТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Международного дипломатического колледжа
_____ Н.И. Платонова
«16» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Специальность
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Квалификация выпускника:
Специалист по работе с искусственным интеллектом

на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Математика». Специальность 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта / – М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта", утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.12.2024 N 1025 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта", с учетом примерной общеобразовательной программы среднего общего образования по предмету «Математика»

Организация-разработчик:	Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет имени А. С. Грибоедова»
Ответственный рецензент:	Е.В. Михалёва, к. ф.-м. н. исполнительный директор института информационных систем и инженерно-компьютерных технологий
	(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании Международного дипломатического колледжа «16» февраля 2026 г., протокол №6

Директор Международного
дипломатического колледжа _____/Н.И. Платонова

Согласовано от Библиотеки _____/О. Е. Стёпкина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Место предмета в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа предмета «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллектам.

Предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллектам.

2. ПЛАНИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

- личностных:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов;
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

🎬 предметных:

- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
- умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
- умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
- умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
- умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным

(вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

- умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение 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;
- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;
- умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;
- умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;
- умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
- умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;
- умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;
- умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;
- умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с

применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

- умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий;

- умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств;

- умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

- умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

- умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

- умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения

геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2 х 2 и 3 х 3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Программа дисциплины ориентирована на достижение следующих **целей:**

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, 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.

При изучении предмета «Математика» как базовой дисциплины решаются **задачи:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающийся должен **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;
- пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социальноэкономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей, комбинаторика, статистика и теория вероятностей;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающийся должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате изучения предмета обучающиеся должны освоить коды личностных результатов для реализации программы воспитания:

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, час очная форма	Объем, час заочная форма
Объем образовательной программы учебного предмета	340	340
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	294	18
в том числе:		
лекции, уроки	190	8
практические занятия	102	8
самостоятельная работа	40	316
консультации	2	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена и других форм контроля (контрольной работы)	6	6

Тематический план и содержание предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов очной формы	Объем часов заочной формы
1	2	3	4
Модуль 1. Числа и вычисления		**36**	**36**
Тема 1.1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала** Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для 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. Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	8	2
	Практические занятия Решение задач: свойства степеней и корней. Преобразования алгебраических выражений. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины. Подготовка реферата на тему: «Действительные числа». Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	10

Тема 1.2. Функции и графики. Степень с целым показателем	**Содержание учебного материала** Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.	8	-
	Практические занятия Преобразование степеней с целым показателем. Решение задач на исследование функций по графику и на построение графиков по известным	4	-

	свойствам. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Постройка графика обратной функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «Преобразование графиков функции». Самостоятельная проработка пройденного материала.	-	10
Тема 1.3. Арифметический корень *n*-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала** Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями *n*-ой степени. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Свойства и график корня *n*-ой степени.	6	-
	Практические занятия Занятие на доске S-Board по теме: «Решение иррациональных уравнений и неравенств».	28	-
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «История возникновения степеней». Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	12
Модуль 2. Логарифмы и основы тригонометрии. Последовательности. Прогрессии		**36**	**36**
Тема 2.1. Степень с рациональным показателем. Показательная	**Содержание учебного материала** Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Показательные уравнения и неравенства. Показательная функция, её свойства и график.	6	2

функция. Показательные уравнения и неравенства	**Практические занятия** Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Показательные уравнения и неравенства. Показательная функция, её свойства и график.	4	2
Тема 2.2. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала** Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция, её свойства и график.	8	-
	Практические занятия Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4	-
	Самостоятельная работа обучающихся Решения реальных задач прикладного характера. Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	12
Тема 2.3. Формулы тригонометрии. Элементарные тригонометрические уравнения	**Содержание учебного материала** Радианная мера угла. Поворот точки. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение элементарных тригонометрических уравнений	8	-
	Практические занятия Запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции. Занятие на доске S-Board по теме: «Преобразования тригонометрических выражений». Решение элементарных тригонометрических уравнений.	2	-
	Самостоятельная работа обучающихся Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений Самостоятельная проработка материала.	2	20
Модуль 3. Прямые и плоскости в пространстве		**36**	**36**

Тема 3.1. Введение в стереометрию	**Содержание учебного материала** Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость. Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.	6	2
	Практические занятия Занятие на доске S-Board на тему: «Изображение пространственных фигур».	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изображение пространственных фигур. Самостоятельная проработка пройденного материала.	-	10
Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала** Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.	8	-
	Практические занятия Решение задач по пройденному материалу.	4	-

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «Параллельное проектирование». Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	10
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала** Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости.	8	-

	Практические занятия Решение задач по пройденному материалу.	2	-
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление расстояния от точки (прямой) до плоскости. Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	12
Модуль 4. Многогранники		**36**	**36**
Тема 4.1. Углы между прямыми и плоскостями	**Содержание учебного материала** Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.	4	2
	Практические занятия Нахождение угла между прямой и плоскостью в многограннике, расстояние от точки до прямой на плоскости. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Нахождение на чертеже двугранного угла при ребре пирамиды, призмы, параллелепипеда. Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	16
Тема 4.2. Многогранники	**Содержание учебного материала** Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: *n*-угольная призма. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: *n* -угольная пирамида; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой	8	-

	поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды.		

	Практические занятия Решение задач по пройденному материалу.	4	-
Тема 4.3. Сечения, расстояния и углы	**Содержание учебного материала** Построение сечений в многограннике. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости; между скрещивающимися прямыми. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	6	-
	Практические занятия Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	2	-
	Самостоятельная работа обучающихся Построение сечений многогранников. Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	16
Тема 4.4. Объёмы многогранников	**Содержание учебного материала** Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы. Основные свойства объёмов	4	-
	Практические занятия Занятие на доске S-Board на тему: «Вычисление объёма призмы и пирамиды по их элементам».	2	-
Модуль 5. Тригонометрия. Последовательности. Прогрессии.		**36**	**36**
Тема 5.1. Тригонометрические функции, их основные свойства и графики	**Содержание учебного материала** Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Функции $y=\sin x$ и $y=\cos x$, их основные свойства и графики. Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их основные свойства и графики.	4	-
	Практические занятия Решение задач по пройденному материалу.	4	-
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуального задания: «Построение графиков функции $y= \operatorname{tg} x$ и $y= \operatorname{ctg} x$». Самостоятельная проработка пройденного материала	4	12

Тема 5.2. Решение тригонометрических уравнений и	**Содержание учебного материала** Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Однородные тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.	2	-
	Практические занятия	4	-

неравенств	Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений с использованием тригонометрических формул. Понижение степени уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Интерактивное занятие: «Мозговой штурм по решению тригонометрических уравнений».		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала	-	12
Тема 5.3. Последовательности и прогрессии	**Содержание учебного материала** 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.	4	-
	Практические занятия Решение задач по пройденному материалу.	4	-
	Самостоятельная работа обучающихся Решения реальных задач прикладного характера. Самостоятельная проработка пройденного материала.	-	12
Модуль 6. Начала математического анализа		**36**	**36**
Тема 6.1. Последовательности, предел последовательности	**Содержание учебного материала** Математические модели различных процессов. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Предел функции. Понятие о непрерывности функции.	6	
	Практические занятия Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	4	

Тема 6.2. Производная функции	**Содержание учебного материала** Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Непрерывность функции. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций.	6	
	Практические занятия Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «Понятие дифференциала и его приложения». Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	

Тема 6.3. Применение производной к исследованию функций	**Содержание учебного материала** Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	4	
	Практические занятия Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Решение задач по пройденному материалу.	4	
Тема 6.4. Интеграл и его применения	**Содержание учебного материала** Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	4	
	Практические занятия Занятие на доске S-Board на тему: «Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «История возникновения интегрального исчисления». Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	
Модуль 7. Элементы комбинаторики		**36**	**36**
Тема 7.1. Представление данных и описательная статистика	**Содержание учебного материала** Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов.	2	-

	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала.	2 2	10
Тема 7.2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	**Содержание учебного материала** Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.	2	-
	Практические занятия Занятие на доске S-Board на тему: «Нахождение вероятности событий в опытах с равновозможными исходами».	2	-
Тема 7.3. Операции над событиями, сложение вероятностей	**Содержание учебного материала** Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.	2	-
	Практические занятия Решение задач с использованием формулы сложения вероятностей.	2	-
Тема 7.4. Условная вероятность,	**Содержание учебного материала** Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула	2	-

дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	полной вероятности. Независимые события.		
	Практические занятия Решение задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	2	-
	Самостоятельная работа обучающихся Умножение вероятностей.	-	8
Тема 7.5. Элементы комбинаторики	**Содержание учебного материала** Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	4	-
	Практические занятия Применение формулы и треугольника Паскаля для определения числа сочетаний.	2	-

Тема 7.6. Серии последовательных испытаний	**Содержание учебного материала** Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	2	-
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с использованием электронных таблиц. Самостоятельная проработка пройденного материала.	-	10
Тема 7.7. Случайные величины и распределения	**Содержание учебного материала** Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.	4	-
	Практические занятия Нахождение значения суммы и произведения случайных величин. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение.	4	-
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «Процесс последовательных разбиений». Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	8
Модуль 8. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Векторы в пространстве		**36**	**36**
Тема 8.1. Сфера и шар	**Содержание учебного материала** Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	6	-
	Самостоятельная работа обучающихся Изготовление моделей: «Правильные и полуправильные многогранники». Самостоятельная проработка пройденного материала.	-	12
Тема 8.2.	**Содержание учебного материала**	4	-

Цилиндр и конус	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение цилиндра и конуса на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра). Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину).		
	Практические занятия Занятие на доске S-Board на тему: «Решение задач на вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса с использованием индивидуальных заданий и упражнений учебника».	4	-
Тема 8.3. Комбинация тел вращения и многогранников	**Содержание учебного материала** Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Самостоятельная проработка пройденного материала.	6	-
	Практические занятия Решение стереометрических задач, связанных с телами вращения, построением сечений тел вращения, с комбинациями тел вращения и многогранников на нахождение геометрических величин.	4	-
	Самостоятельная работа обучающихся Изготовление моделей «Тела вращения с сечениями». Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	12
Тема 8.4. Векторы и координаты в пространстве	**Содержание учебного материала** Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	4	-

	Практические занятия Выражать скалярное произведение векторов через их координаты, вычислять угол между двумя векторами, двумя прямыми. Находить угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями аналитическими методами.	4	-
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «Взаимосвязь уравнений прямой на плоскости».	2	12

	Самостоятельная проработка пройденного материала.		
Модуль 9. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики		**36**	**36**
Тема 9.1. Элементы теории вероятностей	**Содержание учебного материала** Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности. Испытания Я. Бернулли. Решение вероятностных задач. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	6	-
	Практические занятия Решение задач по пройденному материалу.	4	-
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на операции над событиями. Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	18
Тема 9.2. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	**Содержание учебного материала** Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсии геометрического и биномиального распределения.	4	-
	Практические занятия Занятие на доске S-Board с использованием электронных таблиц.	6	-
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «Вычисление средних значений в статистике». Самостоятельная проработка пройденного материала.	2	
Тема 9.3. Закон больших чисел	**Содержание учебного материала** Закон больших чисел. Выборочный метод исследований.	4	-

	Практические занятия Работа с использованием электронных таблиц.	4	-
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «Вычисление средних значений в статистике». Самостоятельная проработка пройденного материала.		18
Тема 9.4. Нормальное распределение	**Содержание учебного материала** Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения.	6	-
	Практические занятия Работа с использованием электронных таблиц.	6	-
Модуль 10. Объемы пространственных тел		**16**	**16**
Тема 10.1. Объем и его	**Содержание учебного материала** Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного	2	-
измерение. Вычисление объемов пространственных тел	параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса		
	Практические занятия Решение задач на вычисление объемов площадей поверхностей пространственных тел.	2	-
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление объемов пространственных тел. Самостоятельная проработка пройденного материала.	4	8
Консультации		2	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена и других форм контроля (контрольной работы)		**6**	**6**
Всего:		**340**	**340**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация предмета производится в учебном кабинете, предназначенном для проведения теоретических и практических занятий.

Оборудование учебного кабинета:

рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; технические средства обучения: мультимедийный комплекс (проектор, экран), компьютер, колонки; оборудование: камера видеонаблюдения; доска меловая.

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы:

столы, стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение: 1С Предприятие, OnlyOffice (AGPLv3), GIMP (GNU GPL 3), Krita (GNU GPL 3), Inkscape (GNU GPL 3), SciLab (CeCILL), Kaspersky Endpoint Security, Агент администрирования Kaspersky Security Center, Mozilla Firefox (MPL 2), Apache NetBeans IDE (Apache License 2), Notepadqq (GNU GPL 3), VSCodium (MIT), Mono Development IDE (MIT), PyCharm Community Edition (Apache License 2), Android Studio (Apache License 2), Python (Python Software Foundation License), Java (GNU GPL), Node.js (MIT), Git (GNU GPL 2), GitHub Destkop (No Copyright), UnityHub (Unity Companion License), FreeCAD (LGPL-2.0-or-later), Sweet Home 3D (GNU GPL 2+), draw.io (Apache License 2), DBeaver (Apache License 2), PostgreSQL (License (free and open-source)), MariaDB (GNU GPL), PSPP (GNU GPL 3), Wireshark (GNU GPL 2+), Imunes (Creative Commons Attribution 4.0 International Public License), VirtualBox (GNU GPL 2), Apache (Apache License 2), Консультант+ (Коммерческая лицензия), OBS (GNU GPL).

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основная учебная литература:

1. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 321 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127028-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2220160
2. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024. — 255, [1] с. : ил. — (Учебник СПО) — ISBN 978-5-09-108511-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157335
3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560553
4. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С.

Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 290 с. – (МГУ - школе). - ISBN 978-5-09-116447-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2201875

5. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18367-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560931

Дополнительная учебная литература:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18888-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565953

2. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560662

3. Баврин, И. И. Математический анализ: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18667-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545308

4. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 393 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19259-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561073

Базы данных и/или Интернет-ресурсы:

1. http://www.exponenta.ru - Математический сайт
2. http://www.openclass.ru/ - Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс»
3. http://www.mathnet.ru/-Общероссийский математический портал (информационная система)
4. https://www.mccme.ru/ - Московский центр непрерывного математического образования
5. https://mathematics.ru/ – Открытый колледж. Математика

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

1. Российская газета: общественно-политическая газета / гл. ред. В.А. Фронин; учред. Правительство Российской Федерации. - М.: Российская газета, 2026.

2. Российская газета - Неделя: общественно-политическая газета / гл. ред. В.А. Фронин; учред. Правительство Российской Федерации. - М.: Российская газета, 2026.
3. Управление персоналом: журнал / гл. ред. А. Гончаров / ООО «Журнал «Управление персоналом» - ЗАО Бизнес-школа «Интел-Синтез, Москва, 2026.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
уметь:	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; вычислять в простейших случаях площади и объемы с	Контрольная работа. Разноуровневые задачи и задания. Задания для самостоятельной работы. Реферат. Сообщение. Дискуссия, диспут. Кейс-метод (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

использованием определенного интеграла; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социальноэкономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;	

решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей, комбинаторика, статистика и теория вероятностей; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач,	

используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	
знать:	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Зачет. Контрольная работа. Разноуровневые задачи и задания. Задания для самостоятельной работы. Реферат. Сообщение. Собеседование. Творческое задание.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по учебной дисциплине

Темы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Арифметические операции над действительными числами.
2. Арифметические операции над иррациональными числами.
3. Степень с рациональным показателем. Свойства.
4. Корни натуральной степени из числа. Свойства.
5. Логарифм числа. Определение.
6. Основные свойства логарифмов.
7. Основное логарифмическое тождество.
8. Формула перехода логарифмов от одного основания к другому.
9. Тригонометрические функции числового аргумента.
10. Соотношение между тригонометрическими функциями числового аргумента.
11. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения.
12. Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов.
13. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму (разность).
14. Преобразование суммы (разности) тригонометрических функций в произведение.
15. Тригонометрические функции двойного аргумента. Формулы понижения степени.
16. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.
17. Обратные тригонометрические функции.
18. Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$.
19. Простейшие тригонометрические уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.
20. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума.
21. Производная функции.
22. Применение производной к исследованию функций.
23. Интеграл и его применения.
24. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами.
25. Операции над событиями, сложение вероятностей.
26. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий.
27. Серии последовательных испытаний.
28. Случайные величины и распределения.
29. Элементы теории вероятностей.
30. Прямы и плоскости в пространстве.
31. Многогранники, их основные элементы, сечения.
32. Вычисление площадей многогранников.

33. Тела и поверхности вращения, их сечения.
34. Вычисление площадей поверхности тел.
35. Объемы пространственных тел. Векторы в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.
36. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.
37. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Темы для подготовки к другим формам контроля (контрольной работе)

1. Арифметические операции над действительными числами.
2. Степень с рациональным показателем. Свойства.
3. Логарифм числа. Определение.
4. Тригонометрические функции числового аргумента.
5. Простейшие тригонометрические уравнения sinx=a, cosx=a.
6. Основные свойства логарифмов
7. Простейшие тригонометрические уравнения tgx=a, ctgx=a.
8. Корни натуральной степени из числа. Свойства.
9. Основные понятия стереометрии.
10. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Свойства.
11. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Признак параллельности. прямой и плоскости.
12. Основные понятия комбинаторики. Факториал.
13. История развития геометрии.
14. Прямые плоскости в окружающем нас мире.
15. Жизнь и деятельность ученых-математиков, внесших вклад в развитие геометрии.
16. Правильные многогранники в окружающем нас мире.
17. Правильные многогранники, созданные природой.
18. Пирамиды в практической деятельности человека.
19. Тела вращения в практической деятельности человека.
20. Тела вращения в окружающем мире.
21. Применение законов теории вероятностей в практической деятельности.
22. История появления предмета теории вероятностей. 23. Схемы повторных испытаний Бернулли.

Темы для самостоятельной работы обучающихся

1. Решения реальных задач прикладного характера.
2. Изображение пространственных фигур.
3. Вычисление расстояния от точки (прямой) до плоскости.
4. Нахождение на чертеже двугранного угла при ребре пирамиды, призмы, параллелепипеда.
5. Построение сечений многогранников.
6. Подготовка реферата на тему: «Понятие дифференциала и его приложения».
7. Подготовка реферата на тему: «История возникновения дифференциального исчисления».

8. Серии последовательных испытаний. Работа с использованием электронных таблиц.
9. Подготовка реферата на тему: «Процесс последовательных разбиений».
10. Изготовление моделей: «Правильные и полуправильные многогранники».
11. Изготовление моделей «Тела вращения с сечениями».
12. Подготовка реферата на тему: «Взаимосвязь уравнений прямой на плоскости».
13. Решение задач на операции над событиями.
14. Подготовка реферата на тему: «Вычисление средних значений в статистике».
15. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.

Примерные варианты тестовых оценочных заданий (ТОЗ) для контрольного рубежа в рамках текущего контроля

1. Вычислите $\sqrt[3]{xy} =$:

А) $\sqrt[3]{\ }\ \sqrt[3]{y}x\cdot$;

Б) xy;

В) x;

Г)$\sqrt{xy}$.

2. Вычислите $\sqrt[5]{\sqrt[3]{5}} =$:

А) 5;

Б)$\sqrt{5}$;

В) $\sqrt[8]{5}$;

Г) 1.

3. Найдите длину большей диагонали прямоугольного параллелепипеда если его измерения равны 3; 4; 5:

А) 10;

Б) $5\sqrt{2}$;

В) $25\sqrt{2}$;

Г) нет верного ответа.

4. Вычислите: $\log_3 135 - \log_3 5$:

А) 130;

Б) 8;

В) -3;

Г) 3.

5. Решите уравнение $\log_5(5-x) = \log_5 3$:

А) 3;

Б) 5;

В) 2;

Г) 0.

6. Вычислите $\cos^2\pi - \sin^2\pi$:

8 8

А) 1/2;

Б) 0;

В) 1;

Г) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

7. Какие функции являются нечетными:

А) синус и косинус;

Б) тангенс и косинус;

В**)** синус, тангенс, котангенс;

Г) нет правильного ответа.

8. Какая из перечисленных формул является неверной:

А) sin (-t)= -sin t;

Б) cos t= - cos t;

В) ctg (-t) = -ctg t;

Г) tg (-x) = -tg x.

9. В первом и третьем координатных углах знак «+» имеют функции:

А) синус и тангенс;

Б) косинус и котангенс;

В) тангенс и котангенс;

Г) все ответы верны.

10. Отношение косинуса числа t к синусу того же числа называется:

А) функцией;

Б) тангенсом числа t;

В) котангенсом числа t;

Г) нет верного ответа.

11. Если точка N числовой окружности соответствует числу t, то ординату точки N называют:

А) косинусом числа t;

Б) синусом числа t;

В) котангенсом t;

Г) тангеном числа t.

12. Если точка К числовой окружности соответствует числу t, то абсциссу точки К называют:

А) синусом числа t;

Б) тангенсом числа t;

В) косинусом числа t;

Г) нет правильного ответа.

13. При каком значении *n* справедливо равенство (n+3) ! / (n+1) ! = 72:

А) 5;

Б) 4;

В) 7;

Г) 6.

14. Составить уравнения касательной к параболе y = 2x2— 6x + 3 в точке M, (1; -

1):

А) y + 1 = 2x;

Б) 2y = x – 1;

В) y - 2x = 1;

Г) 2x + y – 1 = 0.

15. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков:

А) 30;

Б) 5; В)

100; Г)

120.

16. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными:

А) 10;

Б) 60;

В) 20;

Г) 30.

17. Вычислить: 6! - 5!

А) 600;

Б) 300;

В) 1;

Г) 1000.

18. Комбинаторика отвечает на вопрос:

А) какова частота массовых случайных явлений;

Б) с какой вероятностью произойдет некоторое случайное событие;

В) сколько различных комбинаций можно составить из элементов данного множества;

Г) сколько различных сочетаний можно составить из элементов данного множества.

19. Любое множество, состоящее из k элементов, взятых из данных n элементов, называется:

А) размещением;

Б) перестановкой;

В) сочетанием;

Г) размещением или перестановкой.

20. Количество перестановок из n элементов вычисляют по формуле:

А) $\frac{n!}{(n-k)!}$;

Б) $n!$;

В) $\frac{n!}{k!(n-k)!}$;

Г) $(n-k+1)!$.

21. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ {–1;3;2} и $\vec{b}$ {4;–3;2}:

А) 9;

Б) -13;

В) -9;

Г) 13.

22. Решите $\sin(-30^0)$:

А) 0;

Б) $-\frac{1}{2}$;

В) $\frac{1}{2}$;

Г) 1.

23. Упростите выражение $\cos(\alpha+\beta)+\cos(\alpha-\beta)$:

А) $8\cos\alpha\cdot\cos\beta$;

Б) $2\cos\alpha\cdot\cos\beta$;

В) 1;

Г) $\cos\alpha\cdot\cos\beta$.

24. Найдите значение cosα, если $\sin\alpha = 0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$:

А) 2;

Б) -0,8;

В) 1/2;

Г) 0,6.

25.Упростите $2\cos^2\alpha - \cos 2\alpha$:

А) -1;

Б) 1/2;

В) 1;

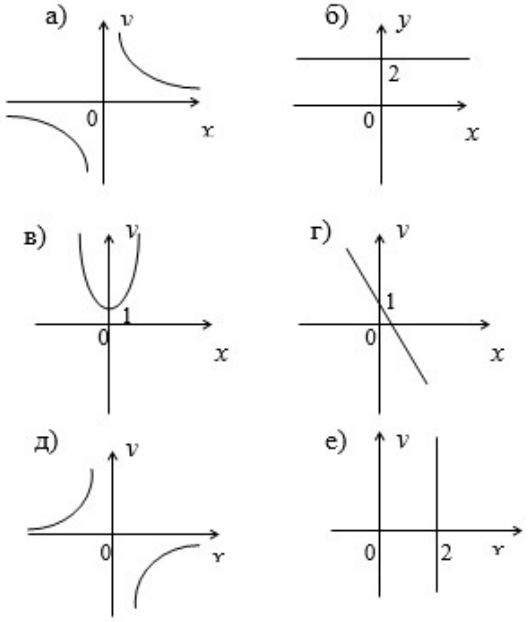
Г) 0.

26. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее график из столбца 2.

Столбец 1 **Столбец 2**

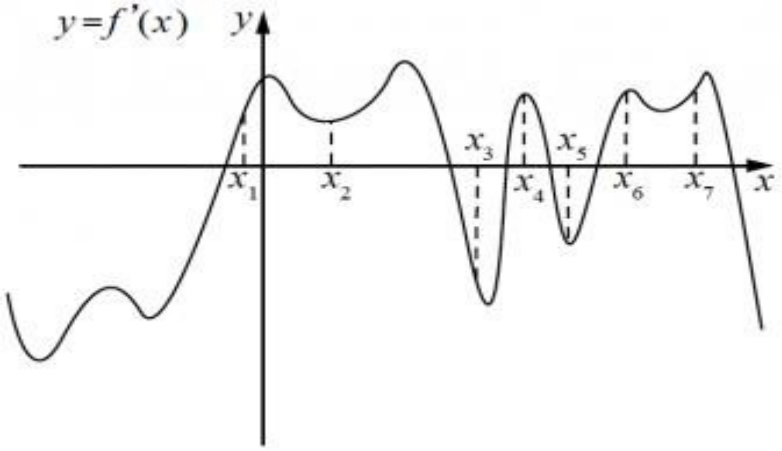
1. $y = x^2 + 1$;

2. $y = \frac{1}{x}$ **; 3. y = -2x + 1; 4. y = 2.**



А) б, д, г, е;
Б) в, а, г, б;
В) в, д, г, б;
Г) в, а, г, е.

27. На данном рисунке изображён график функции *y=f/(x)* — производной функции *f(x).* На оси абсцисс отмечены семь точек: *x1, x2, x3, x4, x5, x6 , x7* . Сколько из этих точек лежит на промежутках возрастания функции *f(x)*?



А) 5;
Б) 6;
В) 2;
Г) 4.

28. Какое утверждение неверное:

А) если тело составлено из нескольких тел, то его объем равен сумме объемов этих тел;

Б) равные тела имеют равные объемы;

В) если объемы тел равны, то тела равны;

Г) все неверные.

29. Объем конуса можно найти по формуле:

А) $V= 1/3\pi R^2 l;$

Б) $V= 1/3\pi H(l^2 – H^2);$

В) $V=2/3\pi RH;$

Г) $V=3/4\pi R^3.$

30. Площадь поверхности шара диаметром *d* можно найти по формуле:

А) $S= \pi d^2;$

Б) $S= 2\pi d^2;$

В) $S= 3/4\pi d^2;$

Г) $S= 2\pi d^2.$

Таблица с правильными ответами

Номер	Ответ	Номер	Ответ	Номер	Ответ
1	А	11	Б	21	В
2	Б	12	В	22	Б
3	Б	13	Г	23	Б
4	Г	14	Г	24	Б
5	В	15	Г	25	В
6	Г	16	Г	26	Б
7	В	17	А	27	Г
8	Б	18	В	28	В
9	В	19	В	29	Б
10	В	20	В	30	А

Шкала оценивания тестовых заданий

Данный вид контроля, рассчитан на выявление уровня усвоения теоретического и практического материала в рамках изучения дисциплин Критерии оценивания теста: 1 вопрос=1 балл

Оценка «5»	23-30 Баллов
Оценка «4»	20-22 Баллов
Оценка «3»	18-19 Баллов
Оценка «2»	0-17 Баллов

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Методические рекомендации при подготовке к теоретическим занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции.

В ходе теоретических занятий преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации и указания на самостоятельную работу.

В ходе теоретических занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Контроль ведения конспекта лекций

1. Конспект лекций обучающегося должен вестись в отдельной тетради с количеством страниц, рекомендованном ведущим лектором. На обороте титульного листа тетрадь с конспектом лекций должна содержать подписи:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- номер группы;
- ФИО ведущих учебный предмет преподавателей.

2. В начале каждой лекции обучающийся должен записать тему и перечень рассматриваемых вопросов, а также перечень рекомендуемой литературы (при условии, что они оговариваются лектором).

3. При записи содержания лекции следует применять минимум сокращений, желательно общеупотребимых. Обучающимся может быть разработана своя система сокращений, с выносом ее в конце конспекта для пояснения.

4. Табличный, графический, цифровой материал должен быть точно перенесен в конспект с доски (проектора) без искажений динамики зависимостей и обозначений формул, а также значений результатов расчетов.

5. Тетрадь с конспектом должна содержать полный объем прочитанного материала лекций по их количеству и полноте изложения, включая материал для самостоятельного изучения и конспектирования.

Записи должны быть сделаны аккуратным почерком, разборчиво.

Методические рекомендации при проведении практических занятий

Практические занятия необходимы для закрепления изученного теоретического материала, контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемым учебным предметом, дисциплине или профессиональному модулю.

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь теоретических и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на теоретических занятиях, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется, после чего усваивается.

Методические рекомендации обучающимся для самостоятельной работы

Самостоятельная работа - это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых особенно выделяются:

- ✓ развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей, обучающихся);
- ✓ ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- ✓ воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- ✓ исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- ✓ информационно-обучающая (учебная деятельность обучающихся на аудиторных занятиях).

Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение обучающимися отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- ✓ систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений, обучающихся;
- ✓ углубление и расширение теоретических знаний;
- ✓ формирование умения использовать справочную литературу;
- ✓ развитие познавательных способностей и активности обучающихся:

творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

Индивидуальные занятия (домашние занятия):

- ✓ изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- ✓ изучение рекомендуемых литературных источников;
- ✓ конспектирование источников;

- ✓ выполнение контрольных работ;
- ✓ работа со словарями и справочниками;
- ✓ использование аудио- и видеозаписи;
- ✓ работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- ✓ составление плана и тезисов ответа на лекции;
- ✓ составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала;
- ✓ выполнение тестовых заданий;
- ✓ решение задач;
- ✓ подготовка презентаций;
- ✓ ответы на контрольные вопросы;
- ✓ аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- ✓ написание эссе, тезисов, докладов, рефератов;
- ✓ составление глоссария, кроссворда по темам дисциплины;
- ✓ работа с компьютерными программами;
- ✓ подготовка к дифференцированному зачету.

Групповая самостоятельная работа обучающихся:

- ✓ подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (круглые столы, деловые игры);
- ✓ анализ деловых ситуаций (мини-кейсов) и др;
- ✓ участие в Интернет - конференциях.

Получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемого учебного предмета.

Но наиболее часто при изучении учебного предмета используются следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- ✓ поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме;
- ✓ подготовка рефератов;
- ✓ подготовка докладов.

Реферат - форма письменной работы. Как правило, реферат является самостоятельным библиографическим исследованием обучающегося, носящим описательно-аналитический характер. Объем реферата может достигать 10-15 страниц. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение обучающимся нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа обучающегося над рефератом включает следующие операции:

- ✓ уяснение сути темы (по её названию);
- ✓ выявление литературных источников по данной теме;
- ✓ ознакомление с содержанием источников, направленным на осмысление его внешней и внутренней структуры;
- ✓ работа над выделением главных смысловых компонентов текста (ключевых слов и предложений);

- ✓ отбор наиболее важных сведений из выделенных фрагментов;
- ✓ составление «связок» из отобранного материала в соответствии с логикой изложения фактов;
- ✓ написание реферата.
- ✓ Реферат в структурном отношении должен включать:
- ✓ заголовочную часть (введение);
- ✓ собственно, реферативную часть (изложение основных положений по плану с соответствующими названиями и нумерацией);
- ✓ заключительную часть (выводы);
- ✓ справочную часть (список использованной литературы);
- ✓ оглавление (содержание).

Текст реферата должен иметь связанное, цельное построение. Содержание реферата должна пронизывать главная идея, которая объединяет все информационные элементы источников, а также приводимые факты. При этом допускается сохранение отдельных структурных элементов оригинала. Однако не допустимо простое переписывание положение литературных источников. Язык должен быть кратким, ясным, доступным.

Оформление реферата должно быть выполнено машинописным способом в соответствии со следующими требованиями: **печатный шрифт** – Times New Roman, кегль (размер) 14; **листы бумаги** – формата А4, все страницы должны быть пронумерованы, с размером полей по 2 см; **междустрочный интервал** – полуторный; **абзац –** с отступом первой строки 1,25 см; **текст –** должен быть **выровнен по ширине** и **структурирован** по главам (разделам, параграфам), сопровождаться ссылками на источники при использовании прямых (в кавычках) цитат и фрагментов опубликованных текстов, т.е. на такое использование источников должно быть явным образом указано в сносках или за текстовом списке литературы в соответствии с требованиями ГОСТа.

Реферат оценивается исходя из следующих критериев:

- ✓ поставлена ли цель в работе;
- ✓ сумел ли обучающийся самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его;
- ✓ каков научный уровень реферата;
- ✓ собран ли достаточный фактический материал;
- ✓ удалось ли раскрыть тему;
- ✓ показана ли связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества, со специальностью обучающегося;
- ✓ каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения;
- ✓ достигнута ли цель работы.

Тематика рефератов приводится в рамках тем лекционных занятий. Возможно написание реферата по теме, предложенной самим обучающимся (по согласованию с преподавателем). Реферат на занятиях (научно-практических конференциях) может быть представлен в виде доклада.

Реферат должен быть выполнен за один месяц до начала экзаменационной сессии. Обучающиеся, не представившие в установленный срок реферат, либо получившие оценку «неудовлетворительно», к сдаче экзамена не допускаются.

Углубленному изучению материала по отдельным разделам учебного предмета способствует подготовка обучающимися докладов. Доклад - это самостоятельная работа, анализирующая и обобщающая публикации по заданной тематике, предполагающая выработку и обоснование собственной позиции автора в отношении рассматриваемых вопросов. Подготовка доклада - достаточно кропотливый труд. Его написанию предшествует изучение широкого круга экономических первоисточников, монографий, статей, обобщение личных наблюдений. Работа над докладом способствует развитию самостоятельного, творческого мышления, учит применять экономические знания на практике при анализе актуальных социальных и правовых проблем. Рекомендуемое время доклада - 10-12 минут.

Непременным условием закрепления теоретических и практических знаний, обучающихся является выполнение ими домашних заданий. Одним из основных видов деятельности обучающегося является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Методические рекомендации обучающимся по изучению рекомендованной литературы

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемого учебного предмета. По каждой теме учебного предмета обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы учебного предмета, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, расположенной по электронному адресу https://www.iprbookshop.ru/, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

Методические рекомендации по балльно-рейтинговой системе учета и оценки достижений обучающихся

Общие положения

- Балльно-рейтинговая система учета и оценки достижений, обучающихся (далее – БРС) в Частном образовательном учреждении высшего образования «Московский университет имени А. С. Грибоедова» (далее - Университет) предназначена для решения следующих задач:

- стимулирования обучающихся к регулярной учебной и внеучебной деятельности;

- организации непрерывного контроля освоения обучающимися элементов основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования;

- комплексной оценки результативности учебной и внеучебной деятельности обучающихся в течение семестра;

- создания для преподавателей, руководства факультетов и кафедр надежного инструментария для осуществления систематического и регулярного контроля за учебной и внеучебной деятельностью обучающихся.

БРС является обязательной для всех участников образовательного процесса и реализуется в электронной информационно-образовательной среде «Электронный университет» (далее – ЭИОС) для всех форм и технологий обучения.

БРС обеспечивает рейтинговый учет и оценку достижений обучающегося за семестр и включает в себя учебный (далее – Rуд) и внеучебный (далее – Rвр) рейтинги.

Учебный рейтинг обучающихся

Перечень дисциплин к изучению в семестре Вы можете увидеть в Личном кабинете в ЭИОС «Электронный Университет» (далее Личный кабинет). Чтобы попасть в Личный кабинет, Вам нужно перейти по ссылке https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/ и ввести свой логин и пароль, выданный при поступлении в Университет.

Ваш учебный рейтинг по дисциплине будет формироваться на основе результатов выполнения следующих мероприятий:

- прохождение рубежного контроля (тестирования) по результатам изучения каждого модуля (раздела) дисциплины;

- выполнение рейтинговой работы (домашней творческой работы, расчетноаналитического задания, реферата, контрольной работы, группового проекта) при ее наличии.

Доступ к тестовым заданиям по всем модулям изучаемых дисциплин (рубежному контролю) обеспечивается с начала семестра, однако проходить тестирование необходимо только по окончании изучения каждого модуля (раздела) дисциплины.

Рейтинговая работа должна быть выполнена и передана на проверку преподавателю не позднее, чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии через Личный кабинет. Выполнение обучающимся рейтинговой работы допускается не более одного раза в течение установленного календарным учебным графиком периода. Представленная на проверку работа исправлению не подлежит.

При возникновении вопросов по процедуре тестирования, некорректного отображения контента, иных вопросов, связанных с технической поддержкой системы тестирования, обращайтесь в Центр поддержки.

Для прохождения тестирования Вам предоставляются две попытки с ограничением по времени (45 минут). Выполнение тестирования допускается не более 2-ух раз в течение установленного календарным учебным графиком периода. Как итоговый учитывается Ваш лучший результат из двух попыток.

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации осуществляется с любым количеством баллов, набранных в ходе выполнения Рейтинговых мероприятий по учебной дисциплине, в том числе с количеством баллов – 0.

Если по результатам выполнения всех рейтинговых мероприятий (тестирования по всем модулям дисциплины и выполнения рейтинговой работы) Вы набрали средний балл - 75 баллов и более, Вы можете претендовать на оценку «хорошо», «отлично» или «зачтено» по итогам работы в семестре без прохождения промежуточной аттестации (т.е. «автоматом»).

Средний балл рассчитывается как сумма баллов за все элементы рейтингового контроля (тестирование по каждому модулю, выполнение рейтинговой работы) разделенная на количество элементов контроля. При этом оценка определяется в соответствии со шкалой:

75-84 балла – хорошо, 85-100 баллов – отлично, 75-100 – зачтено.

Если средний балл менее 75, или Вы претендуете на более высокую оценку, то Вы сдаете зачет/экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Промежуточная аттестация **для обучающихся по очной, очно-заочной и формам обучения дистанционных** форме проведения **технологий** и/или устных зачетов и выполнения дисциплине.	Промежуточная аттестация **для обучающихся с применением заочной образовательных** осуществляется в осуществляется в форме письменных итогового тестирования по экзаменов.

Если обучающийся с применением ЭИОС, претендует на более высокую оценку, чем «автомат», то для открытия итогового тестирования необходимо обратиться в сервис «Центр поддержки».

Для выполнения итогового тестирования предоставляются также две попытки.

Обращаем Ваше внимание на то, что если в течение семестра Вы оформляли отсрочку оплаты обучения, то за две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии финансовая задолженность должна быть погашена. В противном случае у Вас не будет возможности получить оценки по дисциплинам «автоматом» или пройти промежуточную аттестацию.

Внеучебный рейтинг обучающихся

Внеучебный рейтинг применяется для активизации обучающихся к участию в творческой, спортивной, общественной и научно-исследовательской деятельности Университета и является составной частью портфолио обучающегося, складывается из баллов, полученных обучающимися за участие в различных внеучебных мероприятиях. Подтверждение суммы баллов за внеучебный рейтинг осуществляется деканами на основе анализа представленных Вами документов (сертификатов, грамот, свидетельств, благодарностей и иных материалов) и заполненного Вами в Личном кабинете портфолио.

Ликвидация академической задолженности

Если в ходе промежуточной аттестации по учебной дисциплине Вы получили неудовлетворительную оценку или не явились на зачет/экзамен (не прошли итоговое тестирование), то у Вас образуется академическая задолженность.

Все набранные ранее в течение семестра по результатам выполнения рейтинговых мероприятий баллы обнуляются.

Ликвидировать академическую задолженность Вы должны в течение года, следующего за семестром образования академической задолженности (но не более двух раз).

Ликвидация академической задолженности проходит в форме выполнения итогового теста. Шкала оценивания при ликвидации академической задолженности:

при форме контроля по дисциплине – **экзамен/ зачет с оценкой: зачет:** • «неудовлетворительно» – 49 баллов и • «не зачтено» – 49 баллов и менее; менее; • «зачтено» – от 50 до 100 баллов • «удовлетворительно» – от 50 до 65 баллов; • «хорошо» – от 66 до 84 баллов; • «отлично» – от 85 до 100 баллов	при форме контроля по дисциплине –

Пройти итоговое тестирование Вы можете не более двух раз в течение установленного календарным графиком периода. Учитывается лучший результат, полученный Вами в ходе выполнения итогового тестирования. Для выполнения одного сеанса тестирования устанавливается время – один академический час (45 минут).