

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области
«Вологодский колледж права и технологии»
(БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологии»)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологии»
Беляева Н.А.
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДП.08 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности: **40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
протокол № 11 от 30.06.23
председатель
методической комиссии [Signature]

Вологда
2023

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» разработана с использованием примерной программы (ФГАУ «ФИРО» Протокол №3 от 21 июля 2015г.) и в соответствии со следующими нормативными документами:

1) Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

2) Письмо Минобрнауки от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»;

3) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);

4) Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 N 508 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**»;

5) План учебного процесса основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» ППССЗ в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования формируются общие компетенции и достигаются следующие результаты:

1.1. Личностные результаты:

1) 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 (герб, флаг, гимн);

2) 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;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) 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;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического твор-

чества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.2. Метапредметные результаты

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) 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;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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.

1.3. Предметные результаты:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

2) сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Общие компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно обращаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика», рассчитана на 1 год изучения. В соответствии с учебным планом ППСЗ по специальности **40.02.01 «ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»** максимальная учебная нагрузка (всего) – **361** час, из них обязательная аудиторная учебная нагрузка – **244** часа из которых практических работ – **130** часов, самостоятельная работа студентов – **117** часов.

І КУРС

Введение (2ч.)

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности.

Раздел І. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ (7ч.)

Тема 1.1. Развитие понятия о числе (7ч.)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления.*

Практическая работа студентов:

1. Действия над действительными числами – **2ч.**
2. Выполнение теста входного контроля – **1ч.**

Самостоятельная работа студентов:

1. Решение задач на расчёт абсолютной и относительной погрешностей; ответы на контрольные вопросы - 2ч.

Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ (48ч.)

2.1 Тригонометрические формулы (24ч.)

Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. . Формулы понижения степени. Формулы половинного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Практическая работа студентов:

1. Нахождение значений тригонометрических выражений – 1ч.
2. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла -1ч.
3. Основные тригонометрические тождества – 2ч.
4. Формулы сложения – 2ч.
5. Синус, косинус и тангенс двойного угла – 1ч.
6. Синус, косинус и тангенс половинного угла – 1ч.
7. Формулы приведения – 2ч.
8. Сумма и разность синусов, косинусов – 1ч.
9. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму – 2ч.
10. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента – 1ч.
11. Преобразования простейших тригонометрических выражений – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Сведения из истории происхождения единиц измерения углов -2ч.
2. Сведения из истории тригонометрии-2ч.
3. Преобразование основных тождеств тригонометрии -3ч.
4. Тригонометрические преобразования -1ч.
5. Преобразование формул двойного аргумента -1ч.
6. Преобразование формул половинного угла -2ч.
7. Преобразование основных формул тригонометрии -2ч.

2.2 Тригонометрические уравнения (16ч.)

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических уравнений: *уравнения, сводящиеся к квадратным*. Однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений: *уравнение $a \sin x + b \cos x = c$* . Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение систем уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Практическая работа студентов:

1. Арккосинус числа. Уравнение $\cos t = a$ – 1ч.
2. Арксинус числа. Уравнение $\sin t = a$ – 1ч.
3. Арктангенс числа. Уравнение $\operatorname{tg} t = a$ – 1ч.
4. Арктангенс числа. Уравнение $\operatorname{ctg} t = a$ – 1ч.
5. Решение уравнения вида $\sin t = a$, $\cos t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$ – 1ч.
6. Решение тригонометрических уравнений *сводящихся к квадратным* – 2ч.
7. Решение однородных тригонометрических уравнений – 2ч.
8. Решение тригонометрических уравнений: *уравнение $a \sin x + b \cos x = c$* . – 2ч.
9. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители – 1ч.

10. Решение тригонометрических уравнений – 1ч.
11. Решение систем тригонометрических уравнений – 1ч.
12. Решение тригонометрических неравенств –1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Сведения из истории тригонометрии -2ч.
2. Примеры решения тригонометрических уравнений -1ч.
3. Решение уравнений повышенной сложности с применением формул тригонометрии -2ч.
4. Примеры решения тригонометрических систем уравнений -1ч.
5. Решение тригонометрических неравенств -2ч.

2.3 Тригонометрические функции (8ч.)

Тригонометрические функции. Область определения и множество значений; график функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства тригонометрических функций Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.

Сложная функция (композиция).

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Практическая работа студентов:

1. Свойства и график функции $y = \cos x$ – 1ч.
2. Свойства и график функции $y = \sin x$ – 1ч.
3. Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ – 1ч.
4. Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$ – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Сведения из истории понятия функции -1ч.
2. Четные и нечетные функции -1ч.
3. Периодичность тригонометрических функций -1ч.
4. Исследование тригонометрических функций -1ч.
5. Построение и преобразование графиков функций -1ч.

Раздел 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ (36ч.)

3.1 Параллельность прямых и плоскостей (11ч.)

Аксиомы стереометрии их следствия. Следствия из аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Практическая работа студентов:

1. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых – 1ч.
2. Параллельность прямой и плоскости в пространстве - 1ч.
3. Взаимное расположение прямых в пространстве *Признак* скрещивающихся прямых – 1ч.
4. Параллельность плоскостей. *Признак* параллельности плоскостей – 1ч.
5. Свойства параллельных плоскостей – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Практикум «Параллельность прямых и плоскостей» -2ч.
2. Практикум «Параллельность плоскостей» - 2ч.

3.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей (13ч.)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции*. Изображение пространственных фигур.

Практическая работа студентов:

1. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости – 1ч.
2. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости – 1ч.
3. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости – 1ч.
4. Теорема о трех перпендикулярах – 1ч.
5. Угол между прямой и плоскостью – 1ч.
6. Двугранный угол. Угол между плоскостями – 1ч.
7. Перпендикулярность плоскостей. *Признак* перпендикулярности двух плоскостей – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Практикум «Перпендикулярность прямых и плоскостей» -2ч.
2. Реферат «Параллельное проектирование и его свойства» -2ч.
3. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении -1ч.
4. Реферат «Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника» -1ч.

3.3 Координаты и векторы (12ч.)

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практическая работа студентов:

1. Формула расстояния между двумя точками, координаты середины отрезка – 1ч.
2. Модуль вектора. Равенство векторов – 1ч.
3. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов – 1ч.
4. Проекция вектора на ось. Координаты вектора – 1ч.
5. Скалярное произведение векторов -1ч.
6. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Практикум «Задачи в координатах»-1ч.
2. Практикум «Действия с векторами» -2ч.

Раздел 4. МНОГОГРАННИКИ И ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ (26ч.)

4.1 Многогранники (16ч.)

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Практическая работа студентов:

1. Решение задач на вычисление площади полной поверхности призмы – 1ч.
2. Прямоугольный параллелепипед – 1ч.
3. Решение задач на вычисление площади полной поверхности пирамиды – 1ч.
4. Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной усечённой пирамиды – 1ч.
5. Сечения куба, призмы и пирамиды – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Практикум «Многогранники» - 2ч.
2. П/р - «Построение сечений в призме» -2ч.
3. П/р - «Построение сечений пирамиды» -2ч.
4. П/р - «Построение сечений усеченной пирамиды» -2ч.

4.2 Тела и поверхности вращения (10ч.)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Практическая работа студентов:

1. Площадь поверхности цилиндра – 1ч.
2. Площадь поверхности конуса – 1ч.
3. Площадь сферы – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Практикум «Тела вращения» -2ч.
2. Решение задач на вписанные и описанные призмы -2ч.
3. П/р - «Построение сечений в усеченном конусе» -2ч.
4. П/р - «Построение сечений в шаре» -2ч.

Раздел 5. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ (39ч.)

5.1 Корни и степени (6ч.)

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.* Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, степенных выражений.

Практическая работа студентов:

1. Степень с рациональным показателем, их свойства – 1ч.
2. Свойства степени с действительным показателем – 1ч.
3. Преобразование рациональных выражений – 1ч.

5.2 Степенная функция (9ч.)

Определения степенной функции, её свойства и график.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Взаимно обратные функции. Преобразование иррациональных выражений. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.

Практическая работа студентов:

1. Иррациональные уравнения – 2ч.
2. Иррациональные неравенства – 2ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Применение степенной функции -2ч.

2. Решение иррациональных уравнений -2ч.
3. Решение иррациональных систем уравнений - 2ч.

5.3 Показательная функция (10ч.)

Определения показательной функции, её свойства и график.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Преобразование показательных выражений.

Показательные уравнения и неравенства.

Практическая работа студентов:

1. Показательные уравнения – 3ч.
2. Показательные неравенства – 2ч.
3. Системы показательных уравнений – 1ч.
4. Системы показательных неравенств – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Применение функционально – графического метода при решении показательных уравнений - 2ч.
2. Обратимость функций -2ч.

5.4 Логарифмическая функция (14ч.)

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений.

Определения логарифмической функции, её свойства и график.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Практическая работа студентов:

1. Логарифм числа – 1ч.
2. Основное логарифмическое тождество – 1ч.
3. Свойства логарифмов – 1ч.
4. Преобразование логарифмических выражений – 1ч.
5. Логарифмические уравнения – 3ч.
6. Логарифмические неравенства – 2ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Сведения из истории логарифмов -2ч.
2. Применение логарифма и логарифмической линейки -2ч.
3. Число e -2ч.

Раздел 6. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (36ч.)

6.1 Последовательности, предел последовательности (7ч.)

Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Практическая работа студентов:

1. Предел функции – 2ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Приращение аргумента и функции -2ч.

6.2 Производная функции, её приложения к решению прикладных задач (20ч.)

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

Практическая работа студентов:

2. Производная степенной функции – 2ч.
3. Правила дифференцирования. Производные суммы и разности – 1ч.
4. Производные произведения и частного – 1ч.
5. Производные основных элементарных функций – 2ч.
6. Производная сложной функции – 1ч.
7. Уравнение касательной к графику функции – 1ч.
8. Применение производной к исследованию функций: *возрастание и убывание функций* – 1ч.
9. Применение производной к исследованию функций: *экстремумы функций* – 1ч.
10. Применение производной к исследованию функций и построение графиков функций – 1ч.
11. Наибольшее и наименьшее значение функции – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Геометрический смысл производной -2ч.
2. Мгновенная скорость. Физический смысл производной -1ч.
3. Получение формул производных для тригонометрических функций по определению производной -1ч.
4. Формула Лагранжа -1ч.
5. Дифференцирование логарифмов -1ч.
6. Приближенные вычисления -2ч.
7. Примеры применения производной для решения практических задач -2ч.
8. Примеры исследования графиков функций с помощью производной -2ч.

6.3 Интеграл и его приложения (9ч.)

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Практическая работа студентов:

1. Правила нахождения первообразных – 1ч.
2. Вычисление интегралов – 1ч.
3. Вычисление площади криволинейной трапеции – 1ч.
4. Применение производной и интеграла к решению практических задач – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Сведения из истории понятия об интеграле -1ч.
2. Геометрический смысл интеграла -1ч.
3. Интегрирование логарифмов -1ч.
4. Понятие криволинейной трапеции -1ч.
5. Вычисление объемов тел с применением интеграла -2ч.

Раздел 7. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ (12ч.)

7.1 Измерения в геометрии (12ч.)

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Практическая работа студентов:

1. Объем прямой призмы – 1ч.
2. Объем пирамиды – 1ч.
3. Объем конуса – 1ч.
4. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса – 1ч.
5. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Понятие поверхности тела в геометрии - 2ч.
2. Составление таблицы формул площадей для плоских фигур -2ч.
3. Повторение свойств подобных треугольников -1ч.
4. Решение задач практического содержания - 2ч.
5. Равновеликие тела -2ч.

Раздел 8. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ (10ч.)

8.1 Элементы комбинаторики (3ч.)

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Практическая работа студентов:

1. Бином Ньютона – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Практикум «Вычисление вероятностей» -2ч.

8.2 Элементы теории вероятностей (6ч.)

Событие, комбинация событий, противоположное событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

Практическая работа студентов:

1. Вероятность события. Сложение вероятностей – 1ч.
2. Независимые события. Умножение вероятностей – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Понятие о законе больших чисел - 2ч.

8.3 Элементы математической статистики (5ч.)

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. *Понятие о задачах математической статистики.*
Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практическая работа студентов:

1. Меры разброса – 1ч.

Раздел 9. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ (21ч.)

9.1 Общие методы решения уравнений и систем уравнений (12ч.)

Равносильность уравнений, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

Практическая работа студентов:

1. Общие методы решения уравнений - 2ч.
2. Основные приемы решения систем уравнений: *подстановка, алгебраическое сложение* – 1ч.
3. Основные приемы решения систем уравнений: *введение новых переменных* – 1ч.
4. Общие методы решения систем уравнений – 1ч.
5. Общие методы решения уравнения с двумя неизвестными – 1ч.
6. Функционально – графический метод решения уравнений – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Решение уравнений алгебраических выражений с преобразованием - 2ч.
2. Решение уравнений с параметрами -2ч.
3. Решение уравнений с преобразованием выражений, содержащих логарифмы -2ч.

9.2 Общие методы решения неравенств и систем неравенств (9ч.)

Равносильность неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практическая работа студентов:

1. Метод интервалов – 2ч.
2. Интерпретация результата, учет реальных ограничений – 1ч.
3. Решение рациональных неравенств и систем – 1ч.
4. Решение иррациональных неравенств и систем – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Решение неравенств с преобразованием выражений, содержащих логарифмы -2ч.
2. Решение неравенств с параметрами -2ч.

Раздел 10. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (7ч.)

10.1 Обобщающее повторение (7ч.)

Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения. Производная и её применение. Степени, корни, тождественные применения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Объёмы и площади поверхностей тел.

Практическая работа студентов:

1. Тригонометрические уравнения – 1ч.
2. Производная и ее применение – 1ч.
3. Логарифмические уравнения и неравенства – 1ч.
4. Логарифмические уравнения и неравенства – 1ч.
5. Объёмы и площади поверхностей тел – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Графики выражений содержащих модули -1ч.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ те- мы	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка	Количество часов аудиторной нагрузки			Самостоятельная ра- бота
			Всего	Лекции	Практи- ческие работы	
1	2	3	4	5	6	7
	Введение	2	2	2	0	0
	Раздел 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ	9	7	4	3	2
1.1.	Развитие понятия о числе	9	7	4	3	2
	Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ	74	48	14	34	26
2.1.	Тригонометрические формулы	37	24	9	15	13
2.2.	Тригонометрические уравнения	24	16	1	15	8
2.3.	Тригонометрические функции	13	8	4	4	5
	Раздел 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРО- СТРАНСТВЕ	49	36	18	18	13
3.1.	Параллельность прямых и плоскостей	15	11	6	5	4
3.2.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	19	13	6	7	6
3.3.	Координаты и векторы	15	12	6	6	3
	Раздел 4. МНОГОГРАННИКИ И ТЕЛА ВРА- ЩЕНИЯ	42	26	18	8	16
4.1.	Многогранники	24	16	11	5	8
4.2.	Тела и поверхности вращения	18	10	7	3	8
	Раздел 5. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ	55	39	16	23	16
5.1.	Корни и степени	6	6	3	3	0
5.2.	Степенная функция	15	9	5	4	6
5.3.	Показательная функция	14	10	3	7	4
5.4.	Логарифмическая функция	20	14	5	9	6
	Раздел 6. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	56	36	18	18	20
6.1.	Последовательности, предел последовательности	9	7	5	2	2
6.2.	Производная функции, её приложения к решению прикладных задач	32	20	8	12	12
6.3.	Интеграл и его приложения	15	9	5	4	6
	Раздел 7. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ	21	12	7	5	9
7.1.	Измерения в геометрии	21	12	7	5	9
	Раздел 8. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМБИ- НАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	14	10	6	4	4
8.1.	Элементы комбинаторики	5	3	2	1	2
8.2.	Элементы теории вероятностей	6	4	2	2	2
8.3.	Элементы математической статистики	3	3	2	1	0
	Раздел 9. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ	31	21	9	12	10
9.1.	Общие методы решения уравнений и систем уравнений	18	12	5	7	6

9.2.	Общие методы решения неравенств и систем неравенств	13	9	4	5	4
	Раздел 10. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	8	7	2	5	1
10.1	Обобщающее повторение	8	7	2	5	1
	Промежуточная аттестация (экзамен)					
	ИТОГО	361	244	114	130	117

4. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ (для студентов)

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2022.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2022.
3. К.Г. Муравин, О.В. Муравина Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс [Электронный ресурс]: учебник. — М.: Дрофа, 2021. — Режим доступа: <https://reader.lecta.ru/read/7866-61>
4. К.Г. Муравин, О.В. Муравина Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс [Электронный ресурс]: учебник. — М.: Дрофа, 2021. — Режим доступа: <https://reader.lecta.ru/read/7867-61>
5. И.Ф. Шарыгин Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень. 10 - 11 класс [Электронный ресурс]: учебник. — М.: Дрофа, 2021. — Режим доступа: <https://reader.lecta.ru/read/7959-63>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ.

1. Денищева Л. О. Корешкова Т. А. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты. 10 – 11 кл.: – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.
2. Колмогоров А. Н., Абрамов А. М. Алгебра и начала анализа 10 – 11 кл. – М.: Просвещение, 2001. – 384 с.
3. Макарычев Ю. Н, Миндюк Н. Г., Нешков К. И. Тригонометрия 10 кл. – М.: Просвещение, 2000. – 75 с.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч 1. Учебник для учащихся образовательных учреждений (профильный уровень) – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. -. 400 с.: ил. ISBN 978-5-346-01992-3.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч 2. Задачник для учащихся образовательных учреждений (профильный уровень) под ред. А.Г.Мордковича. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014 – 271 с.: ил. ISBN 978-5-346-01993-0.
6. Погорелов А. В. Геометрия: 10 - 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / А. В. Погорелов .— 13-е изд. — Москва: Просвещение, 2014 .— 175 с.: ил. — Библиогр.: с. 172-173 .— ISBN 978-5-09-032026-9.
7. Мордкович А. Г, Тульчинская Е. Е. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы. – М.: Мнемозина, 2005. – 62 с

МЕТОДИЧЕСКАЯ (для преподавателей)

1. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для начального и сред. проф. образования./ М.И. Башмаков. - - 9-е изд. стер. — М.: Академия, 2014 – 251 с. ил.-(Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины) ISBN 978-5-4468-0742-0.
3. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для начального профессионального и среднего профессионального образования / М. И. Башмаков .— 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2014 .— 414 с. : ил., табл. — (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины) .— ISBN 978-5-4468-0722-2.
4. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций с приложением на электронном носителе. Под ред. Колмогорова А.Н., 22-е изд. 24 – М.: Просвещение, 2013. – 384 с., ISBN 978-5-09-031301-8, -. ISBN 978-5-09-031129-8 (CD-ROM).
5. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Уч. пос./Л.Т.Ячменев, 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9558-0401-9

6. Алтынов П. И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 – 11 кл. М.: Дрофа, 2003. – 96 с.

Интернет ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)