

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.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДП. 08 МАТЕМАТИКА

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
протокол № 11 от 30.06.2023
председатель
методической комиссии Т.ф

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:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- ✓ 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»;
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- ✓ Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N 802 (ред. от 17.03.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**»;
- ✓ План учебного процесса основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования: программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» ППКРС 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 про-

фессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, 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, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика», рассчитана на 2 года изучения. В соответствии с учебным планом ППРКС по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** максимальная учебная нагрузка (всего) – **395 часов**, из них обязательная аудиторная учебная нагрузка – **295 часов** из которых практических работ – **100 часов**, самостоятельная работа студентов – **100 часов**.

I КУРС (249 ч.)

Введение (2ч.)

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

Раздел I. 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 – **1ч.**
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 (57ч.)

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. Основные тригонометрические тождества – 1ч.
2. Формулы сложения – 1ч.
3. Синус, косинус и тангенс двойного угла – 1ч.
4. Формулы приведения – 1ч.
5. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму – 1ч.
6. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента – 1ч.
7. Преобразования простейших тригонометрических выражений – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

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

2.2 Тригонометрические уравнения (19ч.)

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

Самостоятельная работа студентов:

1. Решение уравнений повышенной сложности с применением формул тригонометрии -2ч.
2. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений -1ч
3. Решение тригонометрических неравенств -1ч.

2.3 Тригонометрические функции (14ч.)

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).

1. Практическая работа студентов:

2. График функции $y = \cos x - 1$ ч.

3. График функции $y = \sin x - 1$ ч.

4. График функции $y = \operatorname{tg} x - 1$ ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Сведения из истории понятия функции -1ч.

2. Четные и нечетные функции -1ч.

3. Периодичность тригонометрических функций -2ч.

4. Возрастание и убывание функций -1ч.

5. Исследование тригонометрических функций -1ч.

6. Построение и преобразование графиков функций -2ч.

Раздел 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ (38ч.)

3.1 Параллельность прямых и плоскостей (13ч.)

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. 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 (14ч.)

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. Теорема о трех перпендикулярах – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

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

2. Преобразование симметрии в пространстве -2ч.

3. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении -2ч.

3.3 Координаты и векторы (11ч.)

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. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов – **1ч.**
3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач – **1ч.**

Самостоятельная работа студентов:

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

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

4.1 Многогранники (17ч.)

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.**

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.**
5. П/р - «Изготовление модели октаэдра» -**1ч.**

4.2 Тела и поверхности вращения (9ч.)

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 конусе» -**1ч.**
4. П/р - «Построение сечений в усеченном конусе» -**1ч.**
5. П/р - «Построение сечений в шаре» -**1ч.**

Раздел 5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ (18ч.)

5.1 Элементы комбинаторики (5ч.)

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.

5.2 Элементы теории вероятностей (7ч.)

Событие, комбинация событий, противоположное событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий.* Статистическая вероятность.

Практическая работа студентов:

1. Сложение вероятностей – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Реферат «Понятие о законе больших чисел» - 2ч.

5.3 Элементы математической статистики (6ч.)

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 6. КОРНИ и СТЕПЕНИ (29ч.)

6.1 Корни и степени (9ч.)

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 – 2ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Практикум «Вычисление арифметических корней» -1ч.
2. Практикум «Вычисление степеней с действительным показателем» -1ч.

6.2 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 – 1ч.
2. Иррациональные неравенства – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Применение степенной функции -1ч.
2. Решение иррациональных уравнений -1ч.
3. Решение иррациональных систем уравнений -1ч.

6.3 Показательная функция (11ч.)

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.

Самостоятельная работа студентов:

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

Раздел 7. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (8ч.)

7.1 Обобщающее повторение (8ч.)

Повторение тем:

- Тригонометрические функции
- Преобразование тригонометрических выражений
- Решение тригонометрических уравнений и неравенств
- Прямые и плоскости в пространстве
- Многогранники
- Тела вращения

II КУРС (146 ч.)

Введение (2ч.)

Вводное повторение за 1 курс математики.

Раздел 8. ЛОГАРИФМЫ (22ч.)

8.1 Логарифмическая функция (22ч.)

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 – 5ч.
6. Логарифмические неравенства – 3ч.

Самостоятельная работа студентов:

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

Раздел 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (44ч.)

9.1 Последовательности, предел последовательности (8ч.)

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

Практическая работа студентов:

1. Предел функции – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Приращение функции -2ч.

9.2 Производная функции, её приложения к решению прикладных задач (26ч.)

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:

1. Производная степенной функции – 2ч.
2. Производные суммы и разности – 1ч.
3. Производные произведения и частного – 1ч.
4. Производные основных элементарных функций – 1ч.
5. Производная сложной функции – 1ч.
6. Геометрический смысл производной – 1ч.
7. Уравнение касательной к графику функции – 1ч.
8. Возрастание и убывание функций – 1ч.
9. 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. Мгновенная скорость. Физический смысл производной -1ч.
2. Геометрический смысл производной -1ч.
3. Получение формул производных для тригонометрических функций по определению производной -1ч.
4. Дифференцирование логарифмов -1ч.
5. Формула Лагранжа -1ч.
6. Признаки максимума и минимума функций -1ч.
7. Приближенные вычисления -1ч.
8. Примеры применения производной для решения практических задач -1ч.
9. Примеры исследования графиков функций с помощью производной -1ч.

9.3 Интеграл и его приложения (10ч.)

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. Вычисление объемов тел с применением интеграла -1ч.

Раздел 10. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ (13ч.)

10.1 Измерения в геометрии (13ч.)

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. Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла – 2ч.
3. Объем пирамиды – 1ч.
4. Объем цилиндра и конуса – 1ч.
5. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора – 1ч.
6. Формулы площади поверхности цилиндра – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Понятие поверхности тела в геометрии -1ч.
2. Составление таблицы основных свойств и формул для многогранников -1ч.
3. Равновеликие тела -1ч.
4. Составление таблицы основных свойств и формул для тел вращения -1ч.
5. Решение задач практического содержания -2ч.

Раздел 11. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ (19ч.)

11.1 Общие методы решения уравнений и систем уравнений (10ч.)

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. Решение систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение – 1ч.
3. Решение 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 с преобразованием алгебраических выражений -1ч.
2. Решение уравнений с преобразованием выражений, содержащих логарифмы -1ч.
3. Решение уравнений с преобразованием выражений, содержащих корни и степени -1ч.
4. Решение уравнений с параметрами -2ч.

11.2 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. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики – 1ч.
3. Интерпретация результата, учет реальных ограничений – 1ч.
4. Решение рациональных неравенств и систем – 1ч.
5. Решение иррациональных неравенств и систем – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

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

Раздел 12. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (10ч.)

12.1 Обобщающее повторение (10ч.)

Практическая работа студентов:

1. Тригонометрические уравнения – 1ч.
2. Производная и ее применение – 1ч.
3. Степени, корни, тождественные преобразования – 1ч.
4. Логарифмические уравнения и неравенства – 1ч.

Самостоятельная работа студентов:

1. Графики выражений содержащих модули -1ч.

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ темы	Наименование разделов и тем	Мак- си- маль- ная нагруз- ка	Количество часов ауди- торной нагрузки			Самостоятельная работа
			Всего	Лек- ции	Практиче- ские работы	
1	2	3	4	5	6	
1 курс						
	Введение	2	2	2	0	0
	Раздел 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ	9	7	5	2	2
1.1.	Развитие понятия о числе	9	7	5	2	2
	Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ	76	57	39	18	19
2.1.	Тригонометрические формулы	31	24	17	7	7
2.2.	Тригонометрические уравнения	23	19	11	8	4
2.3.	Тригонометрические функции	22	14	11	3	8
	Раздел 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРО- СТРАНСТВЕ	52	38	29	9	14
3.1.	Параллельность прямых и плоскостей	17	13	10	3	4
3.2.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	14	11	3	6
3.3.	Координаты и векторы	15	11	8	3	4
	Раздел 4. МНОГОГРАННИКИ И ТЕЛА ВРАЩЕ- НИЯ	42	26	20	6	16
4.1.	Многогранники	26	17	14	3	9
4.2.	Тела и поверхности вращения	16	9	6	3	7
	Раздел 5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМБИНА- ТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕ- МАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	22	18	15	3	4
5.1.	Элементы комбинаторики	7	5	4	1	2
5.2.	Элементы теории вероятностей	9	7	6	1	2
5.3.	Элементы математической статистики	6	6	5	1	0
	Раздел 6. КОРНИ и СТЕПЕНИ	38	29	19	10	9
6.1.	Корни и степени	11	9	6	3	2
6.2.	Степенная функция	12	9	7	2	3
6.3.	Показательная функция	15	11	6	5	4
	Раздел 7. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	8	8	8	0	0
7.1	Обобщающее повторение	8	8	8	0	0
ИТОГО ЗА 1 курс		249	185	137	48	64
2 курс						
	Введение	2	2	2	0	0
	Раздел 8. ЛОГАРИМЫ	28	22	10	12	6
8.1.	Логарифмическая функция	28	22	10	12	6
	Раздел 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	59	44	27	17	15
9.1.	Последовательности, предел последовательности	10	8	7	1	2
9.2.	Производная функции, её приложения к решению прикладных задач	35	26	14	12	9
9.3.	Интеграл и его приложения	14	10	6	4	4
	Раздел 10. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ	19	13	7	6	6

10.1.	Измерения в геометрии	19	13	7	6	6
	Раздел 11. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ	27	19	6	13	8
11.1.	Общие методы решения уравнений и систем уравнений	15	10	3	7	5
11.2.	Общие методы решения неравенств и систем неравенств	12	9	3	6	3
	Раздел 12. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	11	10	6	4	1
12.1	Обобщающее повторение	11	10	6	4	1
	ИТОГО ЗА 2 курс	146	110	58	52	36
	Промежуточная аттестация (экзамен)					
	ИТОГО	395	295	195	100	100

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.: 60х90 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)