

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ВУРНАРСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»
МИНИСТЕРСТВА И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Рассмотрена на заседании Совета
Автономного учреждения
Протокол от 31.08.2022 года №1

Утверждена
приказом от 31.08.2022 года №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОДП.01 МАТЕМАТИКА**
по профессии среднего профессионального образования
09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения

Вурнары, 2022

Рабочая программа учебного предмета ОДП.01 Математика разработана на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17.05.2012г. № 413

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Вурнарский сельскохозяйственный техникум» Министерства образования и молодёжной политики Чувашской Республики

Разработчик: Васильева Ирина Геннадьевна

Одобрена на занятии ЦК общеобразовательных предметов Протокол №1 от 31.08.2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОДП.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета ОДП.01 Математика является частью основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по профессии 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения на базе основного общего образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный предмет входит в общеобразовательный цикл и изучается на углубленном уровне.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета ОДП.01 Математика.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

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 творчества, спорта, общественных отношений;

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;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

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;

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.

Предметные результаты изучения учебного предмета ОДП.01 Математика как части предметной области Математика и информатика должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса ОДП.01 Математика должны отражать:

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

2) сформированность представлений о математических понятиях как о 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, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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;

9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

13) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

Объем учебного предмета 446 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 297 часов;

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение

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

Развитие понятия о числе

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

Корни, степени и логарифмы

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.

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

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практические занятия

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.

Основы тригонометрии

Основные понятия

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

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

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

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения

тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

Функции, их свойства и графики

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции. 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). Понятие о непрерывности функции.

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.

График обратной функции.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Обратные тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

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

Практические занятия

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Начала математического анализа

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

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

Практические занятия

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Уравнения и неравенства

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Практические занятия

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Элементы комбинаторики

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

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практические занятия

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. 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.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

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).

Тела и поверхности вращения

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.

Измерения в геометрии

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.

Координаты и векторы

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

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.

Практические занятия

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Формируемый ЛР
1	2	3	4
Раздел 1. Развитие понятия о числе.		25	
1.1. Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
1.2. Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа	2	
	Действительные числа	2	
	Комплексные числа	2	
	Проверочная контрольная работа за курс основной школы	1	
	Практические занятия по решению задач: Арифметические действия над целыми и рациональными числами. Арифметические действия над действительными числами. Арифметические действия с приближенными вычислениями	8	
Самостоятельная работа обучающихся: Арифметические действия над действительными числами Приближённые вычисления	8		
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы		61	
2.1. Корень n-й степени. Обобщение понятия степени		20	
	Корень n-ой степени из числа	1	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
	Контрольная работа № 1	1	
	Практические занятия по решению задач: Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени	9	
	Самостоятельная работа обучающихся:	9	

	Степень с рациональным показателем. Свойства степени Степенная функция Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		
2.2. Показательная функция, уравнения, неравенства		20	
	Показательная функция. График функции. Основные свойства. Число e .	1	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
	Контрольная работа № 2	1	
	Практические занятия по решению задач: Решение показательных уравнений и показательных неравенств	9	
	Самостоятельная работа обучающихся: Простейшие показательные уравнения. Показательные уравнения, решаемые графически. Показательные уравнения с заменой переменной, приводимые к линейному уравнению. Показательные уравнения с заменой переменной, приводимые к квадратному уравнению Преобразования графиков показательной функции Простейшие показательные неравенства. Показательные неравенства с заменой переменной. Системы показательных уравнений	9	
2.3. Логарифмы. Логарифмическая функция, уравнения, неравенства		21	
	Логарифмическая функция. График. Основные свойства. Область определения логарифмической функции. Преобразования графиков логарифмической функции	1	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
	Контрольная работа № 3	1	
	Административная контрольная работа №1	1	
	Практические занятия по решению задач: Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов Решение логарифмических уравнений и неравенств	9	
	Самостоятельная работа обучающихся: Логарифмические уравнения Логарифмические неравенства	9	
Раздел 3. Прямые и		29	

плоскости в пространстве			
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. 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. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур.	1	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Контрольная работа № 4	1	
	Практические занятия по решению задач: Параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве Параллельность прямой и плоскости	6	
	Параллельность плоскостей	3	
	Перпендикулярность прямых в пространстве	3	
	Перпендикулярность прямой и плоскости	3	
	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве	9	
Раздел 4. Координаты и векторы		27	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка	1	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора. Равенство векторов		
	Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям		
	Контрольная работа № 5	1	
	Практические занятия по решению задач: Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Действия над векторами	16	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сложение векторов. Умножение вектора на число Скалярное произведение векторов. Угол между векторами	9	
Раздел 5. Основы		48	

тригонометрии.			
5.1. Тригонометрические формулы		25	
	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	1	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
	Основные тригонометрические тождества		
	Формулы приведения	2	
	Преобразования простейших тригонометрических выражений		
	Практические занятия по решению задач: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	13	
	Самостоятельная работа обучающихся: Преобразования простейших тригонометрических выражений	9	
5.2. Тригонометрические уравнения		23	
	Контрольная работа № 6	1	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
	Практические занятия по решению задач: Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Виды тригонометрических уравнений	13	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Простейшие тригонометрические уравнения	9	
Раздел 6. Функции и графики		29	
	Числовая функция. График функции. Преобразование графиков	1	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
	Административная контрольная работа №2	1	
	Практические занятия по решению задач: Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Область определения функций, заданных аналитических. Исследование функций	18	
	Самостоятельная работа обучающихся: Числовая функция. График функции. Преобразование графиков График функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$. График функции $y = \operatorname{tg} x$ Область определения функций, заданных аналитических.	9	

	Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Исследование функций		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		37	
	Призма	1	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Параллелепипед		
	Пирамида. Усечённая пирамида	1	
	Цилиндр	1	
	Конус. Усечённый конус	1	
	Шар. Сфера	1	
	Контрольная работа № 9	1	
	Практические занятия по решению задач: Вычисление площадей и объёмов многогранников	11	
	Вычисление площадей и объёмов тел вращения	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сечения куба, призмы и пирамиды.	10	
Раздел 8. Начала математического анализа.		56	
8.1. Производная		26	
	Последовательности.	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	Контрольная работа № 10	1	
	Практические занятия по решению задач: Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Формулы дифференцирования Применение формул дифференцирования.	14	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление производных элементарных функций	10	
8.2. Применение производной		30	
	Касательная к графику функции	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	Производная в физике и технике		
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	

	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке	2	
	Административная контрольная работа №3	1	
	Практические занятия по решению задач: Уравнение касательной к графику функции. Производная в физике и технике. Применение производной к исследованию функций и построению графиков	13	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке	10	
Раздел 9. Интеграл и его применение		32	
	Определение первообразной. Формулы нахождения первообразных	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	Основное свойство первообразной. Геометрический смысл основного свойства		
	Правила нахождения первообразных	2	
	Площадь криволинейной трапеции	2	
	Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	2	
	Контрольная работа № 11	1	
	Практические занятия по решению задач: Правила нахождения первообразных. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	14	
	Самостоятельная работа обучающихся: Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	9	
Раздел 10. Элементы комбинаторики		34	
	Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики. Число орбит. Бином Ньютона	10	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13
	Практические занятия по решению задач: Простейшие задачи комбинаторики и их решение. Повторение пройденного материала	14	
	Самостоятельная работа обучающихся: Треугольник Паскаля.	10	
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики		34	
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	10	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13
	Практические занятия по решению задач:		

	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей.	14	
	Самостоятельная работа обучающихся: Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики)	10	
Раздел 12. Уравнения и неравенства		34	
	Равносильность уравнений	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10
	Основные приёмы решения уравнений	2	
	Системы уравнений	2	
	Решение неравенств	2	
	Административная контрольная работа №4	2	
	Практические занятия по решению задач: Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Повторение пройденного курса математики	14	
	Самостоятельная работа обучающихся: Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	10	
	Всего	446	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник: -М.: Издательский центр «Академия», 2017

Дополнительная литература

1. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия: задачник: -М.: Издательский центр «Академия», 2017
2. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень): учебник для 10 класса: - М.: Издательский центр «Академия», 2014
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень): учебник для 11 класса: - М.: Издательский центр «Академия», 2014

Электронные образовательные ресурсы

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru>
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/>
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/>
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm/>
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/>
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/>
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, во время проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена, в соответствии с фондом оценочных средств.