

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Наурский социально-экономический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.05 Математика

Основной профессиональной образовательной программы
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии

09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

ст.Наурская – 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
предметной (цикловой) комиссией

Председатель предметной (цикловой) комиссии

_____ М.У.Магомадов

Протокол № _____

от « ____ » _____ 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта по
профессии среднего профессионального
образования

Приказ Министерства образования и науки
Российской Федерации от 2 августа 2013 г.

№ 854 «Об утверждении федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по
профессии 09.01.03 Мастер по обработке
цифровой информации» С изменениями и
дополнениями от: 9 апреля 2015г.

(Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013
N 29569)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

А.С.Муртазалиева

« ____ » _____ 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОД.05 Математика по профессии
09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»

Разработчик: преподаватель ЧПОУ «НСЭК»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» и в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих целей:

1. обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных исторических факторах становления математики;
2. обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
3. обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
4. обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной, художественной и другой литературой по вопросам математики.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.).

Данная образовательная программа адаптирована для инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Структура и содержание образовательной учебной дисциплины разработаны с учетом требований ФГОС и в соответствии с особыми образовательными потребностями инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом особенностей их психофизического развития и индивидуальных возможностей.

В соответствии с целями обучения для обучающихся с ОВЗ на более сложные темы предусматриваются дополнительные коррекционно-индивидуальные занятия. Исходя из уровня подготовки группы предусмотрено использование технологии коррекционно-развивающего обучения, дифференцированного подхода и личностно-ориентированного образования.

При проведении учебных занятий предусмотрено использование мультимедийных комплексов, электронных учебников и учебных пособий, адаптированных к обучающимся с ОВЗ. Для лиц с нарушениями слуха информация предоставляется в печатной форме или в форме электронного документа. Для слабовидящих обучающихся информация предоставляется в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа или в форме аудио-видео файла. Для обучающихся с дефектами речи предусматривается письменная и тестовая оценка знаний. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата информация предоставляется в печатной форме, в форме электронного документа, аудио- видео файла.

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Иностранные языки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Математика» в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ППКРС максимальная учебная нагрузка обучающихся по профессиям СПО технического профиля составляет 487 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся - 325 часов.

Итоговая аттестация проводится в форме *экзамена*.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- личностных:
 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
 - 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;
 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- метапредметных:
 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
- предметных:
 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технический профиль профессионального образования

Введение

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

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Развитие понятия о числе

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

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.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

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. Производные обратной функции и композиции функции.

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.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

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.

ГЕОМЕТРИЯ

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.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.
- Древнегреческий математик Аполлоний Пергский
- Величайший математик Евклид
- Древнегреческий математик Клавдий Птоleme
- Французский математик Рене Декарт
- Древнегреческий математик III века Диофант Александрийский
- Древнегреческий математик Фалес Милетский

- Французский математик Блез Паскаль
- Леонардо да Винчи — художник и математик
- Великий математик Г.В. Лейбниц
- Армянский математик Анания Ширакаци Эшер Мауриц Корнелис
- Великий математик Леонард Эйлер
- Софья Васильевна Ковалевская: первая женщина-математик
- Великая женщина-математик Гипатия Александрийская
- Таинственный математик средневековья Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми
- История развития общества, становление науки. Франсуа Виет
- Франсуа Виет и его теорема
- Немецкий математик Иоганн Кеплер
- Великий математик Иоганн Карл Фридрих Гаусс и его вклад в мировую науку
- Леонардо Фибоначчи — выдающийся математик Средневековья
- Числа Фибоначчи в исторических периодах древнейшей и современной истории
- Андрей Николаевич Колмогоров — ученый-математик XX в.
- Русский советский математик Крылов Алексей Николаевич
- Лобачевский Николай Иванович
- Русский математик Чебышев Пафнутий Львович
- Циолковский Константин Эдуардович
- Отечественный математик Шмидт Отто Юльевич
- Неизвестный английский математик Льюис Кэрролл
- Омар Хайям — персидский математик и поэт
- Российский и советский математик Виноградов Иван Матвеевич
- Как умножали древние люди .
- Как изобрел арабские цифры и числа.
- Развитии геометрии .
- Простые числа . Так ли проста их история?
- Великий ученый Архимед
- История числа «П».
- Первообразная.
- История дробей.
- Как возникла математика.
- Вся правда о жизни Пифагора
- Арифметическая и геометрическая прогрессия.
- В мире квадратных уравнений.
- Происхождения обыкновенных дробей.
- Куб
- Корни
- Вероятность вокруг нас.
- Степень
- Логарифмы
- Прогрессия
- Тригонометрия в окружающем мире
- Логические задачи на уроках математики
- Матрица
- Пирамида
- Производная
- Параллелепипед
- Функция
- Производная
- Многогранник.

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» в пределах освоения ППКРС максимальная учебная нагрузка обучающихся по профессиям СПО технического профиля составляет - 487 часов, в том числе: аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся - 325 часов, из них на практическое обучение – 100 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 162 часа.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ
КАЖДОЙ ТЕМЫ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<p>Содержание учебного материала Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.</p>	2	1
	Раздел. Алгебра.	136	
	Тема 1. Развитие понятия о числе.	22	
Тема 1.1. Целые и рациональные числа.	<p>Содержание учебного материала Число как основное понятие математики. Основные классы чисел</p>	2	2
	<p>Практическая работа №1. Арифметические действия над числами</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составление компьютерной презентации на тему «Развитие понятия о числе»</p>	4	2
Тема 1.2. Действительные числа.	<p>Содержание учебного материала Определение и примеры действительных чисел. Действительные числа в виде выражений.</p>	2	2
Тема 1.3. Приближенные вычисления.	<p>Содержание учебного материала Правила вычислений с приближенными числами. Абсолютная и относительная погрешности.</p>	2	2
	<p>Практическая работа №2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений).</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Мини проект «Использование чисел и математических понятий в песнях и музыкальных произведениях»</p>	4	2
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2	2

Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на проценты	2	2
	Тема 2. Корни, степени, логарифмы	50	
Тема 2.1. Корни натуральной степени из числа и их свойства	Содержание учебного материала Степень корня. Операции с корнями. Понятие арифметического корня степени N	2	2
	Практическая работа №3. Вычисление и сравнение корней. (Выполнение расчетов с радикалами)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление компьютерной презентации по теме: «Корни натуральной степени»	2	2
Тема 2.2. Степени с рациональными показателями, их свойства.	Содержание учебного материала Основные свойства степени с рациональным показателем.	2	2
	Практическая работа №4. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. (Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.)	2	2
Тема 2.3. Степени с действительными показателями.	Содержание учебного материала Свойства степени с действительным показателем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление компьютерной презентации по теме: «Степени с рациональными и действительными показателями.»	4	2
Тема 2.4. Основное логарифмическое тождество.	Содержание учебного материала Определение логарифма. Понятие основного логарифмического тождества.	2	2
Тема 2.5. Десятичные и натуральные логарифмы.	Содержание учебного материала Определение десятичного и натурального логарифмов.	2	2
Тема 2.6.	Содержание учебного материала	2	2

Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию	Переход к новому основанию логарифма. Свойство логарифма		
	Практическая работа №5. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. (Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление компьютерной презентации по теме: «Логарифмы.» 2. Решение задач на основные свойства логарифмов.	8	2
Тема 2.7. Преобразование рациональных выражений.	Содержание учебного материала Основные виды преобразований рациональных выражений	2	2
Тема 2.8. Преобразование иррациональных выражений.	Содержание учебного материала Что такое иррациональные выражения? Основные виды преобразований иррациональных выражений	2	2
Тема 2.9. Преобразование степенных выражений.	Содержание учебного материала Переход от корней к степеням. Что такое степенные выражения? Основные виды преобразований степенных выражений Работа с основанием и показателем степени	2	2
Тема 2.10. Преобразование показательных выражений.	Содержание учебного материала Преобразование и вычисление показательных выражений	2	2
	Практическая работа №6. Решение показательных уравнений.	2	2
Тема 2.11. Преобразование логарифмических выражений	Содержание учебного материала Преобразование и вычисление логарифмических выражений	2	2
	Практическая работа №7. Решение логарифмических уравнений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение логарифмических уравнений и неравенств	4	2
	Тема 3. Основы тригонометрии	52	

Тема 3.1. Радианная мера угла. Вращательное движение:	Содержание учебного материала Градусная мера угла. Радианная мера угла. Перевод градусов в радианы и обратно.	2	2
	Практическая работа №8. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	2
Тема 3. 2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	Содержание учебного материала Синус, косинус, тангенс и котангенс в тригонометрии: определения, примеры	2	2
Тема 3.3. Основные тригонометрические тождества.	Содержание учебного материала Значения тригонометрических функций аргументов.	2	2
Тема 3.4. Формулы приведения.	Содержание учебного материала Применение формул приведения тригонометрических выражений: примеры.	2	2
Тема 3.5. Формулы сложения.	Содержание учебного материала Применение правил преобразований тригонометрических выражений	2	2
Тема 3.6. Формулы удвоения.	Содержание учебного материала Применение формул удвоения тригонометрических выражений: примеры.	2	2
Тема 3.7. Формулы половинного угла.	Содержание учебного материала Применение формул половинного угла тригонометрических выражений: примеры	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление значений тригонометрических функций	6	2
Тема 3. 8. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	Содержание учебного материала Применение формул преобразований сумм тригонометрических функций в произведения тригонометрических выражений: примеры	2	2

Тема 3.9. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	Содержание учебного материала Применение формул преобразований сумм тригонометрических функций в произведениях: примеры	2	2
Тема 3.10. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	Содержание учебного материала Применение формул преобразований произведений тригонометрических функций в суммы: примеры	2	2
	Практическая работа №9. Основные тригонометрические тождества. (Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	2
Тема 3.11. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	Содержание учебного материала Применение формул выражения тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента: примеры	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Формулы тригонометрии»	6	2
Тема 3.12. Простейшие тригонометрические уравнения.	Содержание учебного материала Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2
Тема 3.13. Простейшие тригонометрические неравенства.	Содержание учебного материала Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	2
	Практическая работа №10. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2
Тема 3.14. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции.	2	2
	Практическая работа №11. Обратные тригонометрические функции (арксинус, арккосинус, арктангенс).	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Составление компьютерной презентации по теме «Определение расстояния до недоступной точки. Определение высоты недоступного предмета»	4	2
	Тема 4. Функции, их свойства и графики	46	
Тема 4.1. Функции.	Содержание учебного материала Изучить понятие «функция», область определения и множество значений. Рассмотреть способы задания функций, графики функций.	2	2
	Практическая работа №12. Определение функций. (Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.)	2	2
Тема 4.2. Графики функций.	Содержание учебного материала Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2
Тема 4.3. Свойства функции.	Содержание учебного материала Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	2
	Практическая работа №13. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на нахождение области определения и множества значений функции.	4	2
Тема 4.4. Экстремумы функции.	Содержание учебного материала Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума	2	2
Тема 4.5. Графическая интерпретация.	Содержание учебного материала Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями	2	2
Тема 4.6. Сложная функция. Понятие о непрерывности функции.	Содержание учебного материала Композиция. Определение непрерывности сложной функции. Исследование функции.	2	2
	Практическая работа №14. Свойства функций (линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной). Непрерывные и периодические функции.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Исследование функций»	4	2
Тема 4.7. Обратные функции.	Содержание учебного материала Область определения и область значений обратной функции. Графики обратных функций.	2	2
	Практическая работа №15. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. (Обратные тригонометрические функции.)	2	2
Тема 4.8. Степенные функции.	Содержание учебного материала Дать определения степенных функций и указать их свойства и графики.	2	2
Тема 4.9. Показательные и логарифмические функции	Содержание учебного материала Дать определения показательной и логарифмической функций и указать их свойства и графики	2	2
Тема 4.10. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала Определения функций, их свойства и графики.	2	2
Тема 4.11. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала Построение графиков обратных тригонометрических функций.	2	2
Тема 4.12. Преобразования графиков.	Содержание учебного материала Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2	2
	Практическая работа №16. Преобразования графика функции. (Гармонические колебания. Прикладные задачи.)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров «Свойства функции»	4	2
Тема 5. Уравнения и неравенства		46	
Тема 5.1. Рациональные уравнения и системы.	Содержание учебного материала Решение рациональных уравнений и систем.	2	2
Тема 5.2. Иррациональные уравнения и	Содержание учебного материала Решение иррациональных уравнений и систем	2	2

системы.			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение рациональных и иррациональных уравнений.	4	2
Тема 5.3. Показательные уравнения и системы.	Содержание учебного материала Решение показательных уравнений и систем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение показательных уравнений и систем.	4	2
Тема 5.4. Тригонометрические уравнения и системы.	Содержание учебного материала Решение тригонометрических уравнений и систем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение тригонометрических уравнений и систем.	4	2
Тема 5.5. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	Содержание учебного материала Теоремы о равносильности уравнений, неравенств, систем.	2	2
	Практическая работа №17. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	2	2
Тема 5.6. Основные приемы решения уравнений и неравенств	Содержание учебного материала Разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод.	2	2
	Практическая работа №18. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение неравенств и систем различными способами. (Разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод.)	8	2
Тема 5.7. Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала Примеры и решения уравнений и неравенств функционально-графическим методом. (Построение графика каждого уравнения, входящего в данную систему, в одной координатной плоскости.)	2	2
Тема 5.8. Метод интервалов.	Содержание учебного материала Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Прикладные задачи.	2	2
Тема 5.9. Математический метод решения	Содержание учебного материала Примеры и решения содержательных задач из различных областей	2	2

прикладных задач.	науки и практики с использованием математических методов. Интерпретация результата, учет реальных ограничений		
	Практическая работа №19. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2	2
	Практическая работа №20. Контрольная работа № 1 по разделу1.	2	2
	Раздел. Начала математического анализа.	86	
	Тема 6. Последовательности	22	
Тема 6.1. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	Содержание учебного материала Определение последовательности. Основные способы задания числовых последовательностей.	2	2
	Практическая работа №21. Числовая последовательность. Способы ее задания, вычисления членов последовательности	2	2
Тема 6.2. Понятие о пределе последовательности.	Содержание учебного материала Предел. Предел функции в точке.	2	2
Тема 6.3. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	Содержание учебного материала Условия существования предела монотонной ограниченной последовательности.	2	2
	Практическая работа №22. Предел последовательности.	2	2
Тема 6.4. Суммирование последовательностей.	Содержание учебного материала Способы решения задач суммирования последовательностей.	2	2
Тема 6.5. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Содержание учебного материала Определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии и ее формулы	2	2
	Практическая работа №23. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	6	2

	Тема 7. Производная.	32	
Тема 7.1. Понятие о производной функции.	Содержание учебного материала Определение производной.	2	2
Тема 7.2. Геометрический и физический смысл производной.	Содержание учебного материала Определение геометрического и физического смыслов производной	2	2
Тема 7.3. Уравнение касательной к графику функции.	Содержание учебного материала Примеры решений уравнений касательной к графику функции	2	2
	Практическая работа №24. Производная (механический и геометрический смысл производной). Уравнение касательной в общем виде.	2	2
Тема 7.4. Производные суммы, разности, произведения, частного.	Содержание учебного материала Производные основных элементарных функций.	2	2
	Практическая работа №25. Правила и формулы дифференцирования (таблица производных элементарных функций).	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Формулы и правила дифференцирования»	4	2
Тема 7.5. Исследование функции на монотонность.	Содержание учебного материала Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	2
Тема 7.6. Точки экстремума функции и их нахождение.	Содержание учебного материала Примеры использования производной для нахождения точек экстремума.	2	2
Тема 7.7. Построение графиков функций.	Содержание учебного материала Построение графиков функций с помощью производной.	2	2

Тема 7.8. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	Содержание учебного материала Примеры использования производной для нахождения точек \min и \max функции.	2	2
Тема 7.9. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.	Содержание учебного материала Этапы оптимизации решения задач. (1. Составление математической модели. 2. Работа с моделью. 3. Ответ на вопрос задачи.)	2	2
	Практическая работа №26. Исследование функции с помощью производной. Экстремумы функции. (Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач по теме «Производная»	4	2
Тема 8. Интеграл и ее применение.		32	
Тема 8.1. Первообразная.	Содержание учебного материала Определение первообразной. Примеры нахождения первообразных	2	2
	Практическая работа №27. Интеграл и первообразная.	2	2
Тема 8.2. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	Содержание учебного материала Примеры решения задач с помощью определенного интеграла	2	2
Тема 8.3. Понятие определенного интеграла	Содержание учебного материала Определение определенного интеграла.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на нахождение первообразной	6	2
Тема 8.4. Формула Ньютона—Лейбница.	Содержание учебного материала Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.	2	2
	Практическая работа №28. Теорема Ньютона—Лейбница.	2	2

Тема 8.5. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	Содержание учебного материала Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	2
	Практическая работа №29. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на нахождение «Площади криволинейной трапеции»	6	2
Тема 8.6. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Содержание учебного материала Примеры решения прикладных задач.	2	2
	Практическая работа №30. Контрольная работа № 2 по разделу 2.	2	2
	Раздел. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.	52	
	Тема 9. Элементы комбинаторики	24	

Тема 9.1. Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала Дать определения основным элементам комбинаторики.	2	2
Тема 9.2. Решение задач на перебор вариантов.	Содержание учебного материала Задачи на перебор вариантов.	2	2
	Практическая работа №31. Правила комбинаторики. (История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.)	2	2
Тема 9.3. Задачи на подсчет числа размещений, сочетаний, перестановок.	Содержание учебного материала Решение задач на подсчет числа размещений, сочетаний, перестановок.	2	2
	Практическая работа №32. Решение комбинаторных задач. (Размещения, сочетания и перестановки.)	2	2
Тема 9.4. Формула бинома Ньютона.	Содержание учебного материала Примеры решения задач по формуле бином Ньютона.	2	2
Тема 9.5. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	Содержание учебного материала Использование свойств биномиальных коэффициентов при решении задач комбинаторики.	2	2
	Практическая работа №33. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. (Прикладные задачи.)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации по теме «Элементы комбинаторики».	8	2
	Тема 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики	28	

Тема 10.1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	Содержание учебного материала Определение события, вероятности события. Задачи на сложение и умножение вероятностей	2	2
	Практическая работа №34. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей (теорема о сумме вероятностей).	2	2
Тема 10.2. Понятие о независимости событий	Содержание учебного материала Определение независимости событий.	2	2
Тема 10.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала Определить понятия условной вероятности и независимости событий	2	2
Тема 10.4. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	Содержание учебного материала Задачи на отыскание вероятностей случайных событий.	2	2
Тема 10.5. Понятие о законе больших чисел.	Содержание учебного материала Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
Тема 10.6. Элементы математической статистики. Представление данных	Содержание учебного материала Таблицы, диаграммы, графики, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	2
	Практическая работа №35. Вычисление вероятностей. Представление числовых данных. (Прикладные задачи.)	2	2
Тема 10.7. Понятие о задачах математической статистики.	Содержание учебного материала Теорема Бернулли и статистическая неустойчивость.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	8	2
	Практическая работа №36. Контрольная работа № 3 по разделу 3.	2	2
	Раздел. Геометрия.	131	

	Тема 11. Прямые и плоскости в пространстве	36	
Тема 11.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Содержание учебного материала Дать определения прямых и плоскости в пространстве.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации «Геометрические фигуры на плоскости»	4	2
Тема 11.2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	Содержание учебного материала Теорема и доказательства параллельности прямой и плоскости. Теорема и доказательства параллельности плоскостей	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы по теме «Параллельность в пространстве»	4	2
Тема 11.3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	Содержание учебного материала Теорема и доказательства перпендикулярности прямой и плоскости	2	2
	Практическая работа №37. Признаки взаимного расположения прямых. (Угол между прямыми.) Взаимное расположение прямых и плоскостей. (Перпендикуляр и наклонная к плоскости.)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	2	2
Тема 11.4. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	Содержание учебного материала Определение угла между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	2	2
Тема 11.5. Перпендикулярность двух плоскостей.	Содержание учебного материала Теорема и доказательства перпендикулярности двух плоскостей.	2	2
	Практическая работа №38. Угол между прямой и плоскостью. (Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и	2	2

	перпендикулярных плоскостей.)		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	2
Тема 11.6. Параллельное проектирование.	Содержание учебного материала Площадь ортогональной проекции	2	2
Тема 11.7. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	Содержание учебного материала Движения пространства. Свойства движений.	2	2
	Практическая работа №39. Взаимное расположение пространственных фигур. (Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.)	2	2
Тема 11.8. Изображение пространственных фигур.	Содержание учебного материала Методы изображения пространственных фигур	2	2
	Практическая работа №40. Параллельное проектирование и его свойства. (Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.)	2	2
	Тема 12. Многогранники	22	
Тема 12.1. Вершины, ребра, грани многогранника.	Содержание учебного материала Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	2	2
Тема 12.2. Призма.	Содержание учебного материала Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед и куб.	2	2
Тема 12.3. Пирамида.	Содержание учебного материала Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр	2	2
	Практическая работа №41. Различные виды многогранников. (Их изображения.)	2	2

Тема 12.4. Симметрия.	Содержание учебного материала Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	2
Тема 12.5. Сечения.	Содержание учебного материала Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	2
	Практическая работа №42. Сечения, развертки многогранников	2	2
Тема 12.6. Представление о правильных многогранниках.	Содержание учебного материала Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации «Площадь боковой и полной поверхности многогранников»	6	2
	Тема 13. Тела и поверхности вращения.	14	
Тема 13.1. Цилиндр.	Содержание учебного материала Цилиндр. (Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.)	2	2
Тема 13.2. Конус.	Содержание учебного материала Усеченный конус. (Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.)	2	2
Тема 13.3. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	Содержание учебного материала Дать определения шара и сферы.	2	2
	Практическая работа №43. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации «Тела и поверхности вращения»	6	2
	Тема 14. Измерения в геометрии	24	
Тема 14.1. Объем и его измерение.	Содержание учебного материала Интегральная формула объема.	2	2
Тема 14.2. Формулы объема куба,	Содержание учебного материала Формулы для вычисления объема куба, прямоугольного	2	2

прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	параллелепипеда, призмы, цилиндра.		
Тема 14.3. Формулы объема пирамиды и конуса.	Содержание учебного материала Формулы для вычисления объема пирамиды и конуса.	2	2
Тема 14.4. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	Содержание учебного материала Формулы для вычисления площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	2
	Практическая работа №44. Площадь поверхности.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить таблицы «Площади поверхности тел»	4	2
Тема 14.5. Формулы объема шара и площади сферы.	Содержание учебного материала Формулы для вычисления	2	2
Тема 14.6. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	Содержание учебного материала Определение отношений площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
	Практическая работа №45. Вычисление площадей и объемов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить таблицы «Объемов тел»	4	2
	Тема 15. Координаты и векторы	34	
Тема 15.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Содержание учебного материала Прямолинейная система координат с взаимно перпендикулярными осями на плоскости или в пространстве.	2	2
	Практическая работа №46. Декартова система координат в пространстве	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации «Декартовы координаты на плоскости и в пространстве»	4	2

Тема 15.2. Формула расстояния между двумя точками.	Содержание учебного материала Формулы вычисления расстояния между двумя точками	2	2
Тема 15.3. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	Содержание учебного материала Вывести уравнения сферы, плоскости, прямой.	2	2
	Практическая работа №47. Уравнение сферы, плоскости и прямой. Расстояние между точками.	2	2
Тема 15.4. Векторы.	Содержание учебного материала Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	2
Тема 15.5. Действия с векторами.	Содержание учебного материала Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	2	2
	Практическая работа №48. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы «Координаты и векторы» (формулы для решения задач)	4	2
Тема 15.6. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Содержание учебного материала Решение прикладных задач, используя координаты и векторы.	2	2
Тема 15.7. Векторное уравнение прямой и плоскости.	Содержание учебного материала Решение задач с использованием уравнения прямой и плоскости	1	2
	Практическая работа №49. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Координаты и векторы»	4	2

**Практическая работа №50.
Контрольная работа № 4 по разделу 4.**

2

2

Задания индивидуальных проектов

1. Древнегреческий математик Аполлоний Пергский
2. Величайший математик Евклид
3. Древнегреческий математик Клавдий Птолемей
4. Французский математик Рене Декарт
5. Древнегреческий математик III века Диофант Александрийский
6. Древнегреческий математик Фалес Милетский
7. Французский математик Блез Паскаль
8. Леонардо да Винчи — художник и математик
9. Великий математик Г.В. Лейбниц
10. Армянский математик Анания Ширакаци Эшер Мауриц Корнелис
11. Великий математик Леонард Эйлер
12. Софья Васильевна Ковалевская: первая женщина-математик
13. Великая женщина-математик Гипатия Александрийская
14. Таинственный математик средневековья Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми
15. История развития общества, становление науки. Франсуа Виет
16. Франсуа Виет и его теорема
17. Немецкий математик Иоганн Кеплер
18. Великий математик Иоганн Карл Фридрих Гаусс и его вклад в мировую науку
19. Леонардо Фибоначчи — выдающийся математик Средневековья
20. Числа Фибоначчи в исторических периодах древнейшей и современной истории
21. Андрей Николаевич Колмогоров — ученый-математик XX в.
22. Русский советский математик Крылов Алексей Николаевич
23. Лобачевский Николай Иванович
24. Русский математик Чебышев Пафнутий Львович
25. Циолковский Константин Эдуардович
26. Отечественный математик Шмидт Отто Юльевич
27. Неизвестный английский математик Льюис Кэрролл
28. Омар Хайям — персидский математик и поэт
29. Российский и советский математик Виноградов Иван Матвеевич
30. Как умножали древние люди .
31. Как изобрел арабские цифры и числа.

- 32.Развитии геометрии .
- 33.Простые числа . Так ли проста их история?
- 34.Великий ученый Архимед
- 35.История числа «П».
- 36.Первообразная.
- 37.История дробей.
- 38.Как возникла математика.
- 39.Вся правда о жизни Пифагора
- 40.Арифметическая и геометрическая прогрессия.
- 41.В мире квадратных уравнений.
- 42.Происхождения обыкновенных дробей.
- 43.Куб
- 44.Корни
- 45.Вероятность вокруг нас.
- 46.Степень
- 47.Логарифмы
- 48.Прогрессия
- 49.Тригонометрия в окружающем мире
- 50.Логические задачи на уроках математики
- 51.Матрица
- 52.Пирамида
- 53.Производная
- 54.Параллелепипел
- 55.Функция
- 56.Производная
- 57.Многогранник.

Всего:

487

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся **свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.**

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд..

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для обучающихся

Основные источники:

- 1.Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
- 2.Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.
- 3.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., 2014.
- 4.Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
- 5.Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- 6.Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- 7.Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Дополнительные источники

- 1.Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
- 2.Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
- 3.Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
- 4.Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб.пособие. — М., 2012.
- 5.Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс.
- 6.Сборник задач: учеб.пособие. — М., 2012. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В.
- 7.Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
- 8.Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа.
- 9.Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
- 10.Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа.
11. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»». Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259

4. «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».

Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

Учебное издание

Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softlint. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://mat.1septemr.ru>

Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

EgWorld: Мир математических уравнений <http://egwjrld.ipmnet.ru>

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.yztest.ru>

Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.maht-on-line.com>

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

<http://www.mathtest.ru>

Математика для поступающих в вузы <http://www.matematika.agava.ru>

Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ

<http://school.msu.ru>

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.s>

3.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Математика

Результаты обучения

(усвоенные знания, умения, освоенные умения)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Раздел Алгебра

Знать:

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

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные примеры;
- находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная, относительная);
- сравнивать числовые выражения;
- находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;
- пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Оценка контрольной работы.

Оценка результатов практической работы.

Раздел Функции и графики

Знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Уметь:

- вычислять значения функций по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Оценка контрольной работы.

Оценка результатов практической работы.

Раздел Начала математического анализа

Знать:

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

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения и построения графиков;
- применять производную для вычисления приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождения наибольшего и наименьшего значений;
- вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла.

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Оценка контрольной работы.

Оценка результатов практической работы.

Раздел Уравнения и неравенства

Знать:

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

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений и неравенств с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Оценка контрольной работы.

Оценка результатов практической работы.

Раздел Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Знать:

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

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов.

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.
Оценка результатов практической работы.

Раздел Геометрия

Знать:

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

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длина, угол, площадь, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

Оценка контрольной работы.

Оценка результатов практической работы.

Оценка выполнения практических работ.

4. План учебного процесса

Индекс	Наименование курсов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Распределение обязательной учебной нагрузки (включая обязательную аудиторную нагрузку и все виды практики в составе профессиональных модулей) по курсам и семестрам (час. в семестр)								
			максимальная с учетом практики	самостоятельная работа	Обязательная аудиторная нагрузка в т.ч.		I курс		II курс		III курс				
					Всего	Лекций	лаб. и практ. занятий, практик	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.		
						17 нед. (в т.ч. теор. обучение - 17 нед.)	24 нед. (в т.ч. теор. обучение - 21 нед., 2УП, ППА)	17 нед. (в т.ч. теор. обучение - 14 нед., 2УП ППА)	24 нед. (в т.ч. теор. обучение - 19 нед., 4УП, ППА)	17 нед. (в т.ч. теор. обучение - 6 нед., 7УП, ЗП, ППА)	24 нед. (в т.ч. теор. обучение - 6 нед., 2ПП, ППА, ДПА)				
	Общеобразовательный цикл	18Д3/4Э	3078	1026	2052	1296	756	578	646	448	380	0	0		
	Учебные дисциплины (общие)	12Д3/3Э	1847	616	1231	611	620	323	332	268	308	0	0		
ОД.01	Русский язык	-Д3/Э	171	57	114	66	48	34	42	38					
ОД.02	Литература	-Д3/-Д3	257	86	171	171		51	42	28	50				
ОД.03	Иностранный язык	-Д3/-Д3	257	86	171		171	51	42	28	50				
ОД.04	История	-Д3/-Д3	257	86	171	69	102	51	42	28	50				
ОД.05	Математика	Д3/Э/-Э	487	162	325	225	100	85	84	84	72				
ОД.06	Астрономия	Д3	54	18	36	30	6			36					
ОД.07	Физическая культура	-Д3/-Д3	256	85	171	2	169	51	42	28	50				
ОД.08	Основы безопасности жизнедеятельности	Д3	108	36	72	48	24		38	34					
	Учебные дисциплины по выбору из обязательных предметных областей	4Д3/1Э	1039	346	693	577	116	255	246	146	46	0	0		
ОД.09	Обществознание	-Д3/-Д3	427	142	285	245	40	85	84	70	46				
ОД.10	Естествознание	Д3/-Д3	495	165	330	290	40	170	84	76					
ОД.11	Информатика	Д3	117	39	78	42	36		78						
	Дополнительная учебная дисциплина по выбору обучающихся	2Д3	192	64	128	108	20	0	68	34	26	0	0		
ОД.12.01	Родной язык и родная литература	Д3/-Д3	192	64	128	108	20		68	34	26				
ОД.12.02	Основы проектной деятельности														
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	5Д3/1Э	423	141	282	140	142	34	68	0	114	66	0		
ОП.01	Основы информационных технологий	Э	102	34	68	20	48		68						
ОП.02	Основы электротехники	Д3	51	17	34	14	20	34							
ОП.03	Основы электроники и цифровой схемотехники	Д3	57	19	38	18	20				38				
ОП.04	Охрана труда и техника безопасности	Д3	57	19	38	28	10				38				
ОП.05	Экономика организации	Д3	54	18	36	20	16					36			
ОП.06	Безопасность жизнедеятельности	-Д3	102	34	68	40	28				38	30			
ПМ.00	Профессиональный цикл	4Д3/4Э/2Экв	1981	179	1802	208	1594	0	114	128	315	489	756		
ПМ.00	Профессиональные модули	4Д3/4Э/2Экв	1981	179	1802	208	1594	0	114	128	315	489	756		
ПМ.01	Ввод и обработка цифровой информации	2Д3/3Э/1Экв	1070	110	960	120	840	0	114	128	247	111	360		
МДК.01.01	Технологии создания и обработки цифровой мультимедийной информации	Э/-Э/Э	350	110	240	120	120		42	56	103	39			
УП.01	Учебная практика	-/-Д3	288		288		288		72	72	144				
ПП.01	Производственная практика	-Д3	432		432		432					72	360		
ПМ.02	Хранение, передача и публикация цифровой информации	2Д3/1Э/1Экв	911	69	842	88	754	0	0	0	68	378	396		
МДК.02.01	Технологии публикации цифровой мультимедийной информации	-Э	227	69	158	88	70				68	90			
УП.02	Учебная практика	Д3	252		252		252					252			
ПП.02	Производственная практика	-Д3	432		432		432					36	396		
ФК.00	Физическая культура	-Д3	80	40	40		40				19	21			
ВСЕГО:			28Д3/9Э/2Экв												
Всего с практикой				5562	1386	4176	1644	2532	612	828	576	828	576	756	4176
Всего без практики				4158	1386	2772	1644	1128	612	756	504	684	216	0	2772
Количество часов в неделю									36	36	36	36	36	36	
ГИА.00	Государственная (итоговая) аттестация													2 нед.	
Консультации на учебную группу 4 часа в год на 1 обучающегося			Всего в семестре	часов по учебным дисциплинам и МДК				612	756	504	684	216	0	2772	77 нед.
Государственная (итоговая) аттестация				учебной практики					72	72	144	252		540	15 нед.
1. Программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих				производственной практики								108	756	864	24 нед.
1.1. Выпускная квалификационная работа в форме:				экзаменов (в т.ч. экзаменов квалификационных)					3	2	2	2	2Экв	9Э+2Экв	
выпускной практической квалификационной работы и письменной экзаменационной работы (всего 2 нед.)				дифференцированных зачетов				3	8	1	10	4	2	28Д3	

общ.-96 экон.-89 пр-100 285
физ.-180 хим.-114 биол.-36 330