



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Отраденский нефтяной техникум»*

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 210-о от 24 июня 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 Математика

«общеобразовательного цикла»

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии

***08.01.14 Монтажник санитарно-технических и вентиляционных систем и
оборудования***

г.о. Отрадный, 2021 год

Рабочая программа *ОУП.04 Математика* разработана в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования,
- федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии *08.01.14 Монтажник санитарно-технических и вентиляционных систем и оборудования*,
- 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 специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),
- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины *Математика: алгебра, начала математического анализа; геометрия* для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	10
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	25
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28
Приложение А	
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ	31
Приложение Б	33
ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы учебного предмета

Программа учебного предмета ОУП.04 Математика является частью общеобразовательного цикла общеобразовательной программы СПО программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии по профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических и вентиляционных систем и оборудования.

1.2 Место учебного предмета в структуре ППКРС

Учебный предмет ОУП.04 Математика является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования профильный.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса ОУП.04 Математика на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет ОУП.04 Математика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04 Математика имеет межпредметные связи с общеобразовательными учебными предметами ОУП.09 Информатика, ОУП.10 Физика, ОУП.08 Астрономия и дисциплинами ОП.01 Техническое черчение, ОП.03 Электротехника.

Изучение учебного предмета ОУП.04 Математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

личностные результаты:

- 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;

метапредметные результаты:

- 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;

предметные результаты:

- 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;

Освоение содержания общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 Математика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по профессии)
УУД.01 <u>Личностные</u>	ОК01. Выбирать способы решения задач

(обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)	профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
УУД.02 <u>Регулятивные</u> (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности) целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка	ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
УУД.03 <u>Познавательные</u> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)	ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
УУД.04 <u>Коммуникативные</u> (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)	ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета:

максимальная учебная нагрузка обучающихся – 318 часов, в том числе:

- обязательная учебная нагрузка обучающегося – 306 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 0 часов;
- консультации – 6 часов;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

В том числе часов вариативной части учебных циклов ППССЗ/ППКРС – не предусмотрено.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	318
Обязательная учебная нагрузка (всего)	306
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	180
Консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	не предусмотрена
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация	экзамен

Профильное изучение общеобразовательного учебного предмета и виды учебной работы ОУП.04 Математика осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических и вентиляционных систем и оборудования.

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета *ОУП.04 Математика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения	
Введение		2		
	Содержание учебного материала	1		
	1 Математика в науке, технике и в профессии	1		2
	Демонстрации (таблицы, презентация)			
	Лабораторные занятия	не предусм.		
	Практические занятия	не предусм.		
	Контрольные работы			
	Входной контроль	1		
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.			
Раздел 1 Развитие понятия о числе		13	2	
Тема 1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала	6		
	1 Целые и рациональные числа. Делимость целых чисел.	1		
	2 Иррациональные числа. Действительные числа.	1		
	3 Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.	2		
	4 Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	1		
	5 Арифметические действия над комплексными числами.	1		
	Лабораторные занятия	не предусм.		
	Практические занятия	7		
	Практическая работа № 1 Действия над действительными числами	2		
	Практическая работа № 2 Преобразование алгебраических выражений.	2		
	Практическая работа № 3 Приближенные вычисления	2		
	Практическая работа № 4 Арифметические действия над комплексными числами	1		
Контрольные работы	не предусм.			
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.			
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы		28	2	
Тема 1 Корни и степени	Содержание учебного материала	6		
	1 Корни натуральной степени из числа и их свойства. Арифметический корень из натурального числа	2		
	2 Корни четной и нечетной степени.	1		

	3	Преобразование выражений, содержащих корни	1	
	4	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.	1	
	5	Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №5 Решение уравнений, содержащих корни n-ой степени		2	
	Практическая работа №6 Свойства степени с действительным показателем		2	
	Практическая работа №7 Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени		2	
	Зачет по теме «Корни, степени и их свойства»		2	
	Контрольные работы		не предусм.	
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Тема 2 Логарифм числа и их свойства	Содержание учебного материала		6	2
	1	Логарифм числа. Вычисление логарифмов	2	
	2	Основные свойства логарифмов. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию	1	
	3	Переход от одного основания к другому.	1	
	5	Десятичные и натуральные логарифмы	1	
	6	Преобразование выражений, содержащих радикалы, степени и логарифмы	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		10	
	Практическая работа №8 Действия над логарифмами.		2	
	Практическая работа №9 Логарифмирование и потенцирование выражений		2	
Практическая работа №10 Решение простейших логарифмических уравнений		2		
Практическая работа №11 Преобразование логарифмических выражений		2		
Зачет по теме «Логарифм числа и их свойства»		2		
Контрольные работы		не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве			32	2
Тема 1 Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала		2	
	1	Аксиомы стереометрии	1	
	2	Некоторые следствия из аксиом	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	

	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 12 Основные понятия геометрии.	2	
	Контрольные работы	не предусм.	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.	
Тема 2 Параллельность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала	4	
	1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве	1	
	2 Признак параллельности прямых в пространстве	1	
	3 Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	1	
	4 Параллельность двух плоскостей в пространстве. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	1	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа № 13 Решение задач на параллельность прямых в пространстве.	2	
	Практическая работа № 14 Решение задач на параллельность прямой и плоскости в пространстве.	2	
	Практическая работа № 15 Решение задач на параллельность плоскостей в пространстве. Зачет по теме «Параллельность в пространстве»	2	
Контрольные работы	не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		
Тема 3 Перпендикулярн ость прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	5	2
	1 Признак перпендикулярности прямых в пространстве	1	
	2 Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
	3 Перпендикуляр и наклонная. Углы между прямыми и плоскостями	1	
	4 Теорема о трех перпендикулярах.	1	
	5 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	1	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа № 16 Решение задач на перпендикулярность прямых в пространстве.	2	
	Практическая работа № 17 Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	2	

	Практическая работа № 18 Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная»	2	
	Зачет по теме «Перпендикулярность в пространстве»	2	
	Контрольные работы	не предусм.	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.	
Раздел 4 Элементы комбинаторики		9	
Тема 1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	5	
	1 Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики	1	
	2 Размещения.	1	
	3 Перестановки. Сочетания.	2	
	4 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	1	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 19 Решение комбинаторных задач	2	
	Практическая работа № 20 Подсчет количества элементов сочетаний и перестановок	2	
	Контрольные работы	не предусм.	
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		
Раздел 5 Координаты и векторы		21	2
Тема 1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Содержание учебного материала	3	
	1 Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки в пространстве.	1	
	2 Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка	1	
	3 Уравнения прямой и плоскости в пространстве.	1	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа № 21 Простейшие задачи в координатах: Координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	3	
	Практическая работа № 22 Использование координат при решении математических и прикладных задач.	3	
	Контрольные работы	не предусм.	
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		

Тема 2 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		4	2
	1	Векторные величины. Понятие вектора. Основные свойства векторных величин.	1	
	2	Координаты вектора. Разложение вектора по направлениям.	1	
	3	Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатной форме. Вычисление угла между двумя векторами	2	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа № 23 Выполнение действий над векторами.		2	
	Практическая работа № 24 Скалярное произведение векторов		2	
	Практическая работа № 25 Метод координат в пространстве.		2	
	Зачет по теме «Координаты и векторы в пространстве»		2	
Контрольные работы		не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Раздел 6 Основы тригонометрии			30	2
Тема 1 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		7	
	1	Углы и вращательное движение Радианная мера угла.	1	
	2	Тригонометрические операции: синус, косинус числа. Свойства синуса и косинуса	1	
	3	Основные тригонометрические тождества.	1	
	4	Формулы приведения	1	
	5	Формулы сложения.	2	
	6	Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа № 26 Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества		2	
	Практическая работа № 27 Решение задач на применение формул тригонометрии.		2	
	Практическая работа № 28 Решение примеров на тождественные преобразования тригонометрических выражений		2	
	Зачет по теме «Основные тригонометрические тождества»		2	
Контрольные работы		не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		

Тема 2 Решение тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	1	
	2	Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\cos t = a$	1	
	3	Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\sin t = a$	1	
	4	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} t = a$ $\operatorname{ctg} t = a$	1	
	5	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений	1	
	6	Решение тригонометрических неравенств	1	
	Лабораторные занятия		не предусм	
	Практические занятия		9	
	Практическая работа № 29 Решение простейших тригонометрических уравнений		3	
	Практическая работа № 30 Решение однородных тригонометрических уравнений		3	
Практическая работа № 31 Решение тригонометрических неравенств		3		
Контрольные работы		не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Раздел 7 Функции, их свойства и графики.			30	2
Тема 1 Функции их свойства и графики.	Содержание учебного материала		8	
	1	Числовая функция и ее график. Способы задания функции	1	
	2	Свойства функции. Четность, нечетность, периодичность. Возрастание и убывание функций, точки экстремума	2	
	3	Преобразования графиков: параллельный перенос вдоль оси ординат/ абсцисс. Растяжение вдоль оси ординат/ абсцисс, параллельный перенос вдоль оси ординат/ абсцисс.	2	
	4	Наибольшее и наименьшее значения функций	1	
	5	Исследование функций	2	
	Лабораторные занятия		не предусм	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа № 32 Числовая функция. Вычисление области определения и множества значений функции		2	
	Практическая работа № 33 Свойства четности, периодичности функций		2	
	Практическая работа № 34 Преобразования графиков функций.		2	
Зачет по теме «Функции их свойства и графики»		2		

	Контрольные работы	не предусм.	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.	
Тема 2 Тригонометрические, степенные, показательные и логарифмические функции	Содержание учебного материала	6	2
	1 Сложная функция (композиция). Обратная функция. Область определения и область значений взаимно-обратных функций	1	
	2 Тригонометрические функции и их графики	2	
	3 Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график	1	
	4 Показательная функция (экспонента), её свойства и график	2	
	5 Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа № 35 Построение графиков тригонометрических функций	2	
	Практическая работа № 36 Основные свойства показательной и логарифмической функций	2	
	Практическая работа № 37 График показательной и логарифмической функций	2	
	Зачет по теме «Степенные, показательные и логарифмические функции»	2	
	Контрольные работы	не предусм.	
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		
Раздел 8 Многогранники		27	2
Тема 1 Призма	Содержание учебного материала	5	
	1 Понятие многогранника. Выпуклые многогранники	1	
	2 Призма. Виды призм. Основные элементы призм. Поверхность призмы	2	
	3 Параллелепипед. Куб. Свойства параллелепипеда	1	
	4 Понятие о симметрии в пространстве. Симметрии в призмах	1	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	7	
	Практическая работа № 38 Нахождение основных элементов призм.	3	
	Практическая работа № 39 Вычисление площадей поверхности призм	2	
	Зачет по теме «Призма»	2	
Контрольные работы	не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		

Тема 2 Пирамида	Содержание учебного материала		4	2
	1	Пирамида. Основные элементы пирамиды. Поверхность пирамиды.	1	
	2	Правильная пирамида. Поверхность правильной пирамиды	1	
	3	Усеченная пирамида. Площадь поверхности правильной усеченной пирамиды	1	
	4	Симметрии в пирамиде	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		6	
	Практическая работа № 40 Нахождение основных элементов пирамид		2	
	Практическая работа № 41 Вычисление площадей поверхности пирамид		2	
	Зачет по теме «Пирамида»		2	
Контрольные работы		не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Тема 3 Сечения многогранников	Содержание учебного материала		1	2
	1	Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №42 Построение плоских сечений многогранников		2	
	Контрольные работы		не предусм.	
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Тема 4 Правильные многогранники	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрий правильных многогранников. Формула Эйлера.	2	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		не предусм.	
	Контрольные работы		не предусм.	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.	
Раздел 9 Тела и поверхности вращения			12	2
Тема 1 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		5	
	1	Цилиндр. Основные элементы цилиндра. Сечения цилиндра плоскостями	1	
	2	Площадь поверхности цилиндра.	1	

	3	Конус. Усеченный конус. Основные элементы конусов.	1	
	4	Сечения конуса плоскостями. Площадь поверхности конуса	1	
	5	Шар и сфера. Сечения шара плоскостями	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		7	
	Практическая работа №43 Вычисление основных элементов круглых тел		3	
	Практическая работа №44 Вычисление площадей поверхности круглых тел		2	
	Зачет по теме «Тела и поверхности вращения»		2	
Контрольные работы		не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Раздел 10 Начала математического анализа			48	2
Тема 1 Последовательности и их пределы.	Содержание учебного материала		3	
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	1	
	2	Свойства последовательностей. Действия над последовательностями	1	
	3	Понятие о пределе последовательности. Свойства пределов последовательностей.	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №45 Числовые последовательности.		2	
	Практическая работа № 46 Вычисление пределов последовательностей		2	
Контрольные работы		не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Тема 2 Производная функции.	Содержание учебного материала		5	2
	1	Приращение функции	1	
	2	Понятие о производной, вычисление производной функции	2	
	4	Правила вычисления производных. Производные элементарных функций	1	
	5	Производная сложной функции.	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа № 47 Приращение функции.		2	
Практическая работа № 48 Техника дифференцирования		2		
Практическая работа № 49 Нахождение производных функций		2		
Зачет по теме «Производная функции»		2		

	Контрольные работы	не предусм.	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.	
Тема 3 Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	6	3
	1 Применения непрерывности.	1	
	2 Уравнение касательной к графику функции.	1	
	3 Признак возрастания (убывания) функции.	1	
	4 Критические точки функции, экстремумы.	1	
	5 Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа № 50 Производная и ее геометрический смысл	2	
	Практическая работа № 51 Исследование функции на возрастание и убывание	2	
	Практическая работа № 52 Полное исследование функции и построение графиков	2	
	Практическая работа № 53 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	2	
Контрольные работы	не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		
Тема 4 Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала	6	2
	1 Определение первообразной. Основное свойство первообразной	2	
	2 Правила нахождения первообразных	2	
	3 Вычисление площади криволинейной трапеции	1	
	4 Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №54 Правила нахождения первообразных.	2	
	Практическая работа №55 Вычисление интегралов	2	
	Практическая работа №56 Приложения интеграла.	2	
	Зачет по теме «Первообразная и интеграл»	2	
	Контрольные работы	не предусм.	
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		
Раздел 11.Измерения в геометрии		18	2

Тема 1 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		6	
	1	Объем и его измерение. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	
	2	Объем призмы.	1	
	3	Объем пирамиды. Решение задач	1	
	4	Объем цилиндра и конуса.	2	
	5	Объем шара и его частей	1	
	6	Площадь поверхности круглых тел	2	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		11	
	Практическая работа № 57 Решение задач на вычисление объемов многогранников		2	
	Практическая работа № 58 Вычисление объемов круглых тел.		2	
	Практическая работа № 59 Вычисление площадей поверхности круглых тел.		2	
Практическая работа № 60 Решение комбинированных задач		3		
Зачет по теме «Измерения в геометрии»		2		
Контрольные работы		не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики			10	2
Тема 1 Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие события, вероятности события. Свойства вероятностей события.	2	
	2	Понятие о независимости событий. Повторные события	1	
	3	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа № 61 Числовые характеристики дискретной случайной величины		2	
	Контрольные работы		не предусм.	
Самостоятельная работа обучающихся		не предусм.		
Тема 2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		2	
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	1	
	2	Понятие о задачах математической статистики.	1	
	Лабораторные занятия		не предусм.	
	Практические занятия		2	

	Практическая работа № 62 Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	
	Контрольные работы	не предусм.	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.	
Раздел 13. Уравнения и неравенства		26	
Тема 1 Уравнения	Содержание учебного материала	3	3
	1 Уравнения. Равносильность уравнений. Иррациональные уравнения	1	
	2 Показательные уравнения. Логарифмические уравнения.	1	
	3 Системы уравнений. Равносильность. Различные способы решения систем уравнений	1	
	Лабораторные занятия	не предусм.	2
	Практические занятия	10	
	Практическая работа № 63 Решения рациональных уравнений.	2	
	Практическая работа № 64 Решение иррациональных уравнений	2	
	Практическая работа № 65 Решение показательных и логарифмических уравнений	2	
	Практическая работа № 66 Решение систем линейных уравнений	2	
Практическая работа № 67 Графическое решение систем уравнений	2		
Контрольные работы	не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		
Тема 2. Неравенства	Содержание учебного материала	4	2
	1 Неравенства. Равносильность неравенств. Общие приемы решения неравенств.	1	
	2 Рациональные неравенства.	1	
	3 Показательные неравенства.	1	
	4 Логарифмические неравенства.	1	
	Лабораторные занятия	не предусм.	
	Практические занятия	9	
	Практическая работа № 71 Решение неравенств методом интервалов.	2	
	Практическая работа № 72 Решение показательных и логарифмических неравенств	2	
	Практическая работа № 73 Системы неравенств. Графическое решение систем неравенств	2	
Итоговая практическая работа	3		
Контрольные работы	не предусм.		
Самостоятельная работа обучающихся	не предусм.		
Итого		306	

2.3 Содержание профильной составляющей

Для профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических и вентиляционных систем и оборудования профильная составляющая реализуется за счёт увеличения глубины формирования системы учебных заданий, при освоении ориентированного содержания обучающиеся погружаются в ситуации профессионально деятельности, межпредметных связей, что создает условия для дополнительной мотивации как изучения учебного предмета ОУП.04 Математика, так и для освоения выбранной профессии.

Профильной составляющей учебного предмета ОУП.04 Математика является изучение следующих тем:

Наименование разделов и тем	Количество часов
Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1
Раздел 1 Развитие понятия о числе Тема 1 Целые и рациональные числа Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Комплексные числа.	3
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы Тема 2 Логарифм числа и их свойства Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество Десятичные и натуральные логарифмы	3
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве Тема 2. Параллельность прямых и плоскостей Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование	3
Тема.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей Признак перпендикулярности прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Ортогональное проектирование. Проекция вектора на ось. Использование координат и векторов при решении прикладных задач	3
Раздел 5 Координаты и векторы Тема 1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2
Тема 2. Векторы в пространстве Векторы. Модуль вектора. Основные свойства векторных величин Сложение векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов математических и прикладных задач	4
Раздел 6 Основы тригонометрии Тема 1 Основные тригонометрические тождества Радианная мера угла. Вращательное движение. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	3

<p>Раздел 7 Функции, их свойства и графики. Тема 1 Функции их свойства и графики. Функция и ее график. Способы задания функции Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, ограниченность Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	3
<p>Тема 2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период функций синус/ косинус Показательная функция (экспонента), её свойства и график Логарифмическая функция, её свойства и график</p>	4
<p>Раздел 8 Многогранники Тема 1. Призма Понятие многогранника. Развертка многогранника. Призма. Виды призм. Основные элементы призм. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Свойства параллелепипеда. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме</p>	4
<p>Тема 2. Пирамида Пирамида. Основные элементы пирамиды. Боковая и полная поверхность пирамиды. Правильная пирамида. Боковая поверхность правильной пирамиды</p>	4
<p>Раздел 9 Тела и поверхности вращения Тема 1 Тела и поверхности вращения Круглые тела: цилиндр, конус, усеченный конус шар и сфера. Основные круглых тел. Сечение круглых тел а плоскостями</p>	4
<p>Раздел 10 Начала математического анализа Тема 2. Производная. Применение непрерывности и производной Понятие о производной, ее геометрический и физический смысл Применение производной к исследованию. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p>	6
<p>Тема 3 Первообразная и интеграл. Определение первообразной. Основное свойство первообразной Примеры применения интеграла в физике и геометрии</p>	3
<p>Раздел 11. Измерения в геометрии Тема 1 Измерения в геометрии Объем и его измерение. Объемы многогранников. Объем. Объемы круглых тел. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса</p>	6
<p>Раздел 12. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики Тема 1 Элементы теории вероятностей Понятие события, вероятности события. Свойства вероятностей событий, сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения</p>	1
<p>Тема 2 Элементы математической статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</p>	1
Итого:	58

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета ОУП.04 Математика требует наличия учебного кабинета Математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- комплект дисков с обучающими и контролирующими программами,
- презентации по темам курса

3.2 Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для преподавателей

- 1 Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2015.
- 2 Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2015.
- 3 Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федорова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2015.
- 4 Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2013.
- 5 Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2013.

6 Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2010.

Для обучающихся

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: Просвещение, 2016.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М.: Просвещение, 2014.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10-11 кл. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2016
5. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл: среднее (полное) общее образование (. – М., 2016.
6. Гусев В. А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля; учебник для образовательных учреждений нач.и сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2015.
7. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: Просвещение, 2014.
8. Погорелов В.Г и др. Геометрия. 7 -11 кл. – М.: Просвещение, 2014.

Дополнительные источники

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Власова А. П. задачи с параметрами. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства и системы уравнений. 10 - 11 кл. : учебное пособие / А. П. Власова, Н. И. Латанова. - М.: Дрофа, 2005. - 93 с.
2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 1997.
3. Математика в стихах: задачи, сказки, рифмованные правила. 5 - 11 классы / авт.-сост. О. В. Панишева. - Волгоград: Учитель, 2013. - 219 с.

4. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс / Сост. В. А. Яровенко. - М.: ВАКО, 2013. - 304 с.
5. Поурочные разработки по геометрии. 11 класс / Сост. В. А. Яровенко. - М.: ВАКО, 2013. - 336 с.
6. Роганин А. Н. Геометрия в схемах, терминах, таблицах / А. Н. Роганин. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 96 с.: ил. - (Библиотека школьника).

Журналы:

1. Ежемесячный журнал «Математика» приложение к газете «Первое сентября»

Для обучающихся:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по высшей математике - М: Высшая школа, 1989.
7. Бурмистрова Н. В. Проверочные работы с элементами тестирования по геометрии. 10 класс. - Саратов: «Лицей», 2000 г. - 64 с.
8. Бурмистрова Н. В. Проверочные работы с элементами тестирования по геометрии. 11 класс. - Саратов: «Лицей», 1999 г. - 64 с

Интернет-ресурсы:

1. РЕШУ ЕГЭ - reshuege.ru/
2. Открытый банк заданий ФИПИ - www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege.
3. <http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm>;
4. <http://www.fipi.ru/view/sections/217/docs/514.html>
5. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета и виды учебной работы осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия над числами; • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических; функций; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; • вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; • определять основные свойства числовых функций, • строить графики функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; • находить производные элементарных функций; • использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; • решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; • решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; 	<p>Выполнение типовых примеров Выполнение типовых примеров Выполнение типовых примеров Выполнение типовых примеров Выполнение типовых примеров</p> <p>Тестирование с целью проверки усвоения тем Самостоятельные работы Практические работы</p> <p>Контроль устного или письменного продукта</p> <p>Построение чертежей к задачам, Чтение чертежа</p>

<ul style="list-style-type: none">• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;• <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</p> <p>вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none">• для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.• находить производные элементарных функций;• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	<p>Построение чертежей к задачам, Чтение чертежа</p> <p>Построение сечений плоских многогранников</p> <p>Построение сечений плоских многогранников</p> <p>Построение чертежа и решение стереометрических задач</p> <p>Применение математических знаний при решении прикладных задач</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p> <p>Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. 	
Знания:	
<i>1</i>	<i>2</i>
<p>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;</p> <p>значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <p>универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>Тесты Самостоятельные работы Практические работы</p>

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Коды формируемых УУД и ОК
1.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	1	Реферат, доклад	УУД.01 ОК01, ОК03
2.	Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы	1	Работа в малых группах Практический метод	УУД.01, УУД.04 ОК1, ОК03, ОК05 ОК09- ОК11
3.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	2	Технология критического мышления методом чтения и письма (ТКМЧП)	УУД.01, УУД.04 ОК1, ОК03, ОК05 ОК09- ОК11
4.	Аксиомы стереометрии	3	Метод иллюстрации и демонстрации	УУД.02 ОК01, ОК03, ОК07, ОК 11
5.	Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей	12	Метод иллюстрации и демонстрации Использование ИКТ Метод проектов	УУД.01-УУД.04 ОК01- ОК11
6.	Элементы комбинаторики	3	Использование ИКТ Мозговой штурм	УУД.02 ОК01, ОК03, ОК07, ОК 11
7.	Простейшие задачи в координатах. Векторы. Модуль вектора. Основные свойства векторных величин.	4	Практический метод Метод иллюстрации и демонстрации	УУД.01, УУД.02 ОК1 - ОК3, ОК7, ОК 11
8.	Примеры решения тригонометрических уравнений Практическая работа №8 «Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений	3	Метод динамических пар	УУД.04 ОК05, ОК09 - ОК 11
9.	Функция и ее график. Способы задания функции Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Тригонометрические, степенные,	10	Лекция Использование ИКТ Групповая работа с иллюстративным материалом Практический метод	УУД.01-УУД.04 ОК01- ОК11

	показательные, логарифмические и тригонометрические функции			
10.	Многогранники. Призма. Пирамида. Правильные многогранники	18	Метод иллюстрации и демонстрации Использование ИКТ Метод проектов Технология критического мышления Моделирование	УУД.01-УУД.04 ОК1- ОК11
11.	Тела и поверхности вращения	5	Метод иллюстрации и демонстрации ТКМЧП Моделирование	УУД.01-УУД.04 ОК01- ОК11
12.	Производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	8	Лекция ТКМЧП Использование ИКТ Практический метод Разбор конкретных ситуаций	УУД.01-УУД.04 ОК01- ОК11
13.	Первообразная и интеграл.	4	Мультимедийная презентация, Работа в малых группах	УУД.01-УУД.04 ОК01- ОК11
14.	Объемы многогранников и круглых тел. Вычисление объемов и площадей поверхности	4	Метод иллюстрации и демонстрации Использование ИКТ Разбор конкретных ситуаций Практический метод	УУД.01-УУД.04 ОК01- ОК11
	Всего	73		
	Максимальная учебная нагрузка	318		
	Обязательная нагрузка	306		
	% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки	24%		

ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Математические знания древних мудрецов в жизни современников.
2. Усеченный конус в теории и дизайне кашпо.
3. Геометрические фигуры и тела в раскрое одежды.
4. Модели геометрических фигур и их сечения различными плоскостями (цилиндр, конус, шар, куб, параллелепипед, призма, пирамида).
5. Использование математического аппарата при сварке металлического бака максимального объема.
6. Исследование формы электроламп и расчет упаковочной коробки.
7. Исследование грузоперевозок техникой различной грузоподъемности.
8. Постановка комбинаторной задачи об автомобильных номерах и ее решение.
9. Комбинаторный метод в подсчете кодов домофонов.
10. Статистическое исследование мотивации учения студентов ОНТ.
11. Статистические методы в исследовании ЗОЖ студентов ОНТ.
12. Российский рубль: вчера, сегодня, завтра.
13. Числа Фибоначчи и их использование в экономическом планировании. (биол.)
14. Симметрия в математике и живой природе. (биологии)
15. Магический квадрат и его разновидности