

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
« ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

код и название учебной дисциплины

общеобразовательный цикл

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

18.01.28 Оператор нефтепереработки

код и наименование профессии

Сызрань, 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательных, гуманитарных и
социально-экономических дисциплин
от «07» июня 2021 г. протокол № 10

Составитель: Л.Н. Барабанова, преподаватель ОУП.04 Математика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова методист
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 Математика предназначена для профессии среднего профессионального образования 18.01.28 Оператор нефтепереработки. Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (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 2015 г. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»). Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета ОУП.04 Математика 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 учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и уточнениями к Рекомендациям по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования, одобренными научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 25 мая 2017 г.).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
1.1. Область применения программы учебного предмета	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета	7
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета	8
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы	9
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	27
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В ПРОГРАММУ	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 Математика

1.1. Область применения программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета (далее УП) ОУП.04 Математика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии технического профиля 18.01.28 Оператор нефтепереработки профессионального образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре ППССЗ

Учебный предмет является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования Математика и информатика, общей из обязательных предметных областей.

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

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса 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 межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами Физика, Астрономия, Информатика и профессиональной дисциплиной 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

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

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 естественнонаучных 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:

- 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;

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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

Виды универсальных учебных действий (в соответствии с ФГОС СОО)	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки)
Личностные (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем; ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
Метапредметные (можно представить как регулятивные, коммуникативные и познавательные учебные действия в программе формирования универсальных учебных действий у обучающихся, основным результатом которых является способность к универсальным действиям, которые направлены на управление своей познавательной деятельностью)	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
Предметные (являются важным составляющим предметных результатов, усвоение которых принципиально необходимо для текущего и последующего успешного обучения и знания, дополняющие, расширяющие или углубляющие опорную систему знаний)	ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 428 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 285 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 143 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 Математика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	428
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	160
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	143
в том числе:	
выполнение реферата	20
работа с учебной и справочной литературой	50
изготовление моделей многогранников и тел вращения	30
решение вариативных задач	23
Составление и решение задач прикладного и практического содержания	20
Итоговая аттестация в форме	экзамена

Обязательное изучение общеобразовательной учебного предмета ОУП.04 Математика осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

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) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
Раздел Введение		2 час	
Тема Введение	Содержание учебного материала		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Раздел 1. АЛГЕБРА		146 час	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	16	
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа. Приближенные вычисления.	6	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	Действия над действительными числами.		
	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Изучить: Пропорции и пропорциональное деление. Процентные вычисления		
	Работа со справочной литературой по темам: «Признаки делимости чисел».		
	Изучить: Тригонометрическая форма записи комплексного числа.		
Тема 1.2 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	48	2
	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	16	
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов		

	Формулы двойного угла Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Простейшие тригонометрические выражения Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Обратные тригонометрические функции Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения и системы уравнений. Тригонометрические неравенства.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	14	
	Выполнение действий с тригонометрическими функциями		
	Решение задач по основным тригонометрическим тождествам		
	Решение задач по формулам приведения		
	Решение задач по формулам сложения и удвоения		
	Решение задач по формулам суммы и разности тригонометрических функций		
	Преобразование простейших тригонометрических выражений		
	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	Решение тригонометрических уравнений		
	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений		
	Решение тригонометрических неравенств		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	18	
	Выражение длины дуги окружности через радианную меру центрального угла.		
	Выражение площади сектора окружности через радианную меру центрального угла.		
	Выполнение реферата на тему: «История становления и развития тригонометрии».		
	Выразить $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ через тангенс половинного угла.		
	Работа со справочной литературой.		
	Изучить: Соотношения между тригонометрическими функциями половинного угла и косинусом целого угла		
	Преобразовать выражения через тангенс половинного аргумента.		
	Выразить тангенс половинного угла через синус и косинус целого угла.		
	Изучить: Графический способ решения тригонометрических уравнений.		

Тема 1.3 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		40	
	1.	Корни и степени. Свойства корней натуральной степени. Степень с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем. Логарифмы и их свойства. Правила действий с логарифмами. Десятичные и натуральные логарифмы.	12	2
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		16	
	Применение правил действий с логарифмами.			
	Преобразование алгебраических выражений.			
	Преобразование рациональных выражений			
	Преобразование иррациональных выражений			
	Преобразование показательных выражений			
	Преобразование логарифмических выражений.			
	Решение задач на повторение			
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	Работа с учебной и дополнительной литературой по теме: «Доказательство свойств корня»			
	Изучить: Операции над степенями с действительным показателем			
	Выполнение реферата на тему: «Значение и история понятия логарифма».			
	Изучить: Освобождение от радикалов в знаменателе дроби.			
	Решение вариативных задач			
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		20	
	Функции и их графики. Свойства функции (монотонность, четность, нечетность, периодичность). Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Обратные функции. Сложная функция.		6	2
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	Нахождение области определения и области значений функции			
	Определение промежутков возрастания (убывания) функции			
	Нахождение экстремумов функций			

	Исследование функции		
	Преобразование графика функции		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Изучить: Область определения обратной функции. Изучить: Область значений обратной функции.		
Тема 1.5 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	22	2
	Показательная функция и ее свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Степенная функция и ее свойства. Тригонометрические функции и их графики.	8	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	Построение графиков показательных функций		
	Построение графиков логарифмических функций		
	Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов		
	Применение свойств функций для построения графиков функций синуса и косинуса		
	Преобразование графиков тригонометрических функций.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Изучить: Обратные тригонометрические функции.		
	Изучить: Обратные тригонометрические функции.		
	Изучить: График гармонического колебания. Работа с учебной литературой		
	Раздел 2. ГЕОМЕТРИЯ		116 час
Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	34	2
	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямых и плоскостей Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	13	

	Двугранный угол. Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	11	
	Применение аксиом стереометрии для решения задач		
	Решение задач на расположение прямых		
	Решение задач на расположение прямых и плоскостей		
	Решение задач на параллельность плоскостей		
	Решение задач на параллельность и перпендикулярность прямых		
	Решение задач по теореме о трех перпендикулярах		
	Решения задач на перпендикулярность плоскостей.		
	Решение задач на вычисление геометрических величин		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Выполнение и защита реферата по теме: «История развития стереометрии»		
	Изучить: Расстояние между скрещивающимися прямыми.		
	Изучить: Площадь ортогональной проекции.		
	Изучить: Расстояние между скрещивающимися прямыми.		
	Работа с учебной литературой по теме: «Параллельный перенос».		
Тема 2.2 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	20	
	Декартова система координат. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения сферы, окружности, плоскости Векторы. Действия над векторами	4	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	Вычисление расстояния между точками.		
	Вычисление координат середины отрезка		
	Решение задач по теме: Координаты и векторы		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Изучить: «Сумма нескольких векторов. Правило параллелепипеда», «Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве».		

	Решение вариативных задач.		
Тема 2.3 Многогранники	Содержание учебного материала	22	
	Многогранники. Призма. Прямая призма. Параллелепипед. Куб Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	6	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	8	
	Решение задач по теме: Призма.	8	
	Решение задач по теме: Прямоугольный параллелепипед.		
	Решение задач по теме: Пирамида.		
	Вычисление объемов и поверхностей многогранников.		
	Решение задач по теме Правильные многогранники.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Изучить: Теорема Эйлера. Работа с учебной литературой.	8	
	Изготовление моделей многогранников с заданными параметрами.		
	Работа с учебной литературой по темам: «Звездчатые многогранники. Кристаллы – природные многогранники»; «Симметрия в природе, технике»		
Тема 2.4 Тела вращения и поверхности тел вращения	Содержание учебного материала	20	
	Цилиндр. Вписанная и описанная призмы Конус. Вписанная и описанная пирамиды Шар и сфера. Сечения шара плоскостью	6	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	8	
	Решение задач на применение свойств цилиндра	8	
	Решение задач на применение свойств конуса		
	Решение задач на применение свойств шара и сферы		
	Решение задач по теме: Тела вращения		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Изготовление моделей цилиндра и конуса с заданными параметрами.	6	
	Изучить: Касательная плоскость к сфере.		
	Тема 2.5 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	20
Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда.		3	2

	Объем призмы. Объем пирамиды.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	9	
	Вычисление объемов многогранников		
	Вычисление объема цилиндра		
	Вычисление объема конуса.		
	Вычисление объема шара.		
	Вычисление объемов тел вращения.		
	Вычисление поверхностей тел вращения.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Изучить: Равновеликие тела.		
	Изучить: Объем усеченной пирамиды.		
	Изучить: Объем усеченного конуса		
	Изучить: Объем шарового сегмента и сектора.		
Раздел 3. Комбинаторика		24 час	
Тема 3.1 Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала	12	2
	Основные понятия комбинаторики.		
	Принцип математической индукции.		
	Упорядоченные множества.		
	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	Вычисление размещений, перестановок и сочетаний		
	Решение комбинаторных задач		
	Применение формулы бинома Ньютона для решения задач		
	Решение прикладных задач.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Изучить: Размещения с повторением и без повторений.		
	Изучить: Применение формул бинома Ньютона к приближенным вычислениям.		
Раздел 4. Начала математического анализа		69 час	
Тема 4.1 Последовательности.	Содержание учебного материала	10	

	Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовых последовательностей.	3	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия		
	Решение задач на вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Изучить: Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		
	Изучить: Понятие о непрерывности функции.		
Тема 4.2 Производная.	Содержание учебного материала	39	
	Приращение функции. Понятие о производной. Правила вычисления производных. Касательная к графику функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Производная в физике и технике. Наибольшее и наименьшее значение функции.	9	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	19	
	Вычисление производных.		
	Вычисление производных тригонометрических функций.		
	Вычисление производной сложной функции.		
	Вычисление производной показательной функции.		
	Вычисление производной логарифмической функции.		
	Решение задач на уравнение касательной к графику функции		
	Определение промежутков возрастания (убывания) функции.		
	Определение критических точек функции.		
	Определение максимумов и минимумов функции.		
	Применение производной к исследованию функции.		
	Вычисление наибольшего и наименьшего значения функции.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	11	
	Изучить: Закон движения. Мгновенная скорость движения.		
	Изучить: Геометрическое истолкование производной.		
	Изучить: Производная обратной функции и композиция функции.		

	Изучить: Исторические сведения о дифференциальном исчислении.		
	Изучить: Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.		
Тема 4.3 Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала	20	
	Первообразная. Основное свойство первообразной. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	7	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	9	
	Вычисление первообразной для заданной функции		
	Вычисление интегралов		
	Вычисление площадей криволинейной трапеции		
	Решение задач на применение интеграла в физике и технике		
	Применение интеграла к вычислению физических величин.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучить: Формула для вычисления площади поверхности вращения.		
	Раздел 5 Статистика и теория вероятностей		18 час
Тема5.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	10	
	Случайное событие и ее вероятность. Сложение и умножение вероятностей.	1	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	3	
	Вычисление вероятностей		
	Решение задач на теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Изучить: Числовые характеристики дискретной случайной величины. Изучить: Понятие о законе больших чисел.		
Тема5.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	8	
	Первоначальные понятия математической статистики.	4	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Изучить: Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		
Раздел 6. Уравнения и неравенства		40 час	
Тема 6.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения.	2	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	26	
	Решение иррациональных уравнений и систем.		
	Решение показательных уравнений.		
	Решение показательных неравенств.		
	Решение показательных уравнений, неравенств и систем.		
	Решение логарифмических уравнений.		
	Решение логарифмических неравенств.		
	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	Решение тригонометрических уравнений.		
	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.		
	Метод интервалов.		
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Изучить: Графическое решение уравнений		
	Изучить: Преобразование уравнений в равносильные данным.		
	Изучить: Графическое решение неравенств.		
	Изучить: Преобразование неравенств в равносильные данным.		
	Изучить: Анализ основных приемов решения уравнений		
Раздел 7. Повторение		13 час	
Тема 7.1 Решение задач на повторение	Содержание учебного материала	5	2
	Повторение пройденного материала.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	8	
	П.3. Решение алгебраических примеров.		
	П.3. Преобразование выражений, содержащих радикалы.		
	П.3. Нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции		

	П.3. Применение производной.		
	П.3. Вычисление площадей фигур.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Всего:		428	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация и освоение программы общеобразовательной учебного предмета ОУП.04 Математика требует наличия учебного кабинета с возможным доступом к сети 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 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 необходимо наличие мультимедийного оборудования, при помощи которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по УД Математика, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета 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.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета Математика, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования.

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

В процессе освоения программы учебного предмета ОУП.04 Математика студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

Основные источники:

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"».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего

профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2019

6. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2019.

Для студентов

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2019.
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —
4. М., 2019.
5. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
6. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
7. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2019.
9. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2019.
10. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2019.
11. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2019.
12. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2019.
13. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
14. Колягин Ю. М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класе / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2019.
15. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2019.
16. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. — М., 2019.
17. Дадаян А.А. Математика: учебник — М.: Форум, 2019.

Интернет-ресурсы

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

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М. Просвещение, 2009 г.
2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.:Роскнига,2009
3. www.aonb.ru/depart/is/mat.pdf Для учителей математики.

4. www.imc-new.com/index.php/teaching.../210-2011-04-19-06-23-55 Методические рекомендации.
5. www.nsc.ru/win/mathpub/ математические публикации

Для студентов

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М. Просвещение, 2009 г.
2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.:Роскнига,2009
3. <http://www.bymath.net/> Математическая школа в Интернете.
4. uztest.net/course/view.php?id=11 Олимпиады по математике
5. www.nsc.ru/win/mathpub/ математические публикации

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Результаты обучения (основные виды деятельности обучающихся)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	Знать роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	Устный и письменный опросы
Развитие понятия о числе	Уметь выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. Уметь находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Уметь находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)	Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Корни, степени, логарифмы	Знать понятия корня n -й степени, свойства радикалов и правила сравнения корней, определение корня и свойств корней, определение равносильности выражений с радикалами; понятие степени с действительным показателем; свойства степеней. Уметь вычислять и сравнивать корни; выполнять прикидки значения корня; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы; выполнять расчеты по формулам, содержащие радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Уметь решать иррациональные уравнения; находить значение степени, используя при необходимости инструментальные средства; записывать корни n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; вычислять степени с рациональным показателем, выполняя прикидки значения степени; сравнивать степени. Уметь преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Уметь решать показательные уравнения. Уметь решать прикладные задачи на сложные проценты	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Преобразование алгебраических выражений	Уметь выполнять преобразование выражений, с применением формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Уметь определять области допустимых значений логарифмического выражения. Уметь решать логарифмические уравнения	Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Основные понятия ТРИГОНОМЕТРИИ	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Знать определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи	Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен Оценка устных и письменных опросов
Основные тригонометрические тождества	Уметь применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них	Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Знать основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Знать свойства симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения	Оценка устных и письменных опросов
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Уметь решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Уметь применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств	Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Арксинус, аркосинус, арктангенс числа	Знать понятия обратных тригонометрических функций. Знать определения арксинуса, аркосинуса, арктангенса числа. Уметь применять их, изображая на единичной окружности при решении уравнений	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Функции. Понятие о непрерывности функции	Знать понятия переменной, примеры зависимостей между переменными; понятие графика, определение принадлежности точки графику функции; определение функции. Уметь определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика; выражать по формуле одну переменную через другие; находить области определения и области значений функции	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен

Свойства функций. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Знать примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Уметь выполнять построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Обратные функции	Знать <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . Ознакомление с понятием сложной функции Уметь применять свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Знать понятие непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Уметь производить вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенств по известным алгоритмам; применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i> . Выполнение преобразования графиков	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Последовательности	Знать понятия числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности</i> . Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Уметь решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Производная и ее применение	Знать понятия производной; формулирование ее механического и геометрического смысла; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций. Уметь составлять уравнения касательной в общем виде; уравнения касательной; проводить с помощью производной исследования функции, заданной формулой; устанавливать связи свойств функции и производной по их графикам; применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Первообразная и интеграл	Знать понятия интеграла и первообразной; правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Уметь решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычисления первообразной для данной функции; на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Знать простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений; теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Уметь решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Уметь решать системы уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен

	свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений	
Основные понятия комбинаторики	Знать понятия комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулы для их вычисления; объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Уметь использовать правила комбинаторики и применять их при решении комбинаторных задач. Уметь решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Элементы теории вероятностей	Знать классическое определение вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; примеры вычисления вероятностей Уметь решать задачи на вычисление вероятностей событий	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Знать представление числовых данных и их характеристики. Уметь решать практические задачи на обработку числовых данных, вычислять их характеристики	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Прямые и плоскости в пространстве	Знать формулировка и приведение доказательств, признаков взаимного расположения прямых и плоскостей; формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Уметь выполнять распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений; формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Уметь выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями. Уметь применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Уметь изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости; прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обосновывать построения. Уметь решать задачи на вычисление геометрических величин. Уметь изображать на чертежах и моделях расстояние и обосновывать свои суждения; определять и вычислять расстояний в пространстве. Уметь применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач; теории для обоснования построений и вычислений. Уметь представлять аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Многогранники	Знать определения и характеристики различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Уметь выполнять изображение многогранников и построение на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i> , вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен
Тела и поверхности вращения	Знать виды тел вращения, формулировки их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Уметь решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний,	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен

	углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи	
Измерения в геометрии	<p>Знать понятия площади и объема, аксиомы и свойства; теоремы о вычислении объемов пространственных тел; формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; методы вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Уметь решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии; на применение формул вычисления объемов; на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов</p> <p>Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен</p>
Координаты и векторы	<p>Знать понятия вектора; свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами; скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p> <p>Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Уметь находить уравнений окружности, сферы, плоскости; вычислять расстояний между точками; применять теории при решении задач на действия с векторами; координатный метод, векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов</p> <p>Оценка практических и самостоятельных работ, экзамен</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	формируемые универсальные учебные действия
1.	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла.	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
2.	Комбинаторика	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
3.	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии/ИКТ/.	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
4.	Показательная функция и ее свойства.	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии /ИКТ/.	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
5.	Логарифмическая функция и ее свойства.	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии /ИКТ/.	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
6.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	Интерактивная форма. Работа малых группах	Коммуникативные (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)
7.	Аксиомы стереометрии	2	Интерактивная форма. Урок конференция	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
8.	Применение производной к исследованию свойств функции и к решению прикладных задач»	2	Интерактивная форма. Урок – телемост	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения	дата внесения изменения	№ страницы с изменением
Основание:		
Подпись лица, внёсшего изменения		