

Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
ГБПОУ «Пильнинский агропромышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.06 Математика

Специальность: 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

р. п. Пильна
2020 г.

РАССМОТРЕНА
ПЦК дисциплин
ООД, ОГСЭ, ЕН циклов
Протокол №1
от «26» августа 2020г.
Председатель
Агафонова Г. Г. Агафонова

СОГЛАСОВАНА
Методическим советом
Протокол №1
от «27» августа 2020г.
Председатель
Бабу Т. И. Бабичева

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
Завражнова Н.А.Завражнова
«27» августа 2020г.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Пильнинский агропромышленный техникум»

Разработчик:

1. Неронова М.А. - преподаватель, ГБПОУ «Пильнинский агропромышленный техникум»

Программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина принадлежит общеобразовательному циклу образовательной программы.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 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.
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул

комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

формируемые общие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
• контрольная работа	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
• решение задач	104
• подготовка рефератов, сообщений, презентаций	13
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОУД.06. Математика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		4	
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала		
	1 Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка сообщения на тему «Из истории чисел».	2	
Раздел 1. Развитие понятия о числе		16	
Тема 1.1. Целые и рациональные числа.	Содержание учебного материала		
	1 Виды чисел. Обозначение числовых множеств. Исторические сведения о числах. Рациональные числа. Периодическая дробь. Представление бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение действий с рациональными числами.	1	
Тема 1.2. Действительные числа.	Содержание учебного материала		
	1 Иррациональные числа. Действительные числа.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение действий с действительными числами.	1	
Тема 1.3. Приближенные вычисления.	Содержание учебного материала		
	1 Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач на нахождение погрешностей приближения.	1	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		

Комплексные числа.	1	Комплексные числа. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Выполнение действий с комплексными числами. Подготовка к контрольной работе.	1	
Тема 1.5. Урок обобщения	Содержание учебного материала			
	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы. Контрольная работа «Развитие понятия о числе».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка презентации «Комплексные числа»		2	
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы			39	
Тема 2.1. Корень n-ой степени.	Содержание учебного материала			
	1	Арифметический корень натуральной степени. Свойства корней.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Выполнение действий с корнями.	1	
Тема 2.2. Степени	Содержание учебного материала			
	1	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.	4	1
	2	Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Вычисление значений и преобразование степенных выражений.		2	
Тема 2.3. Логарифмы	Содержание учебного материала			
	1	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	6	1
	2	Свойства логарифмов.		1
	3	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение задач на нахождение логарифма числа, на применение свойств логарифмов и		3		

	формулы перехода.		
Тема 2.4. Показательные и логарифмические функции	Содержание учебного материала		
	1	Определение показательной функции, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Число e и функция $y = e^x$.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач на применение свойств показательной и логарифмической функций. Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.		1
Тема 2.5. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		
	1	Определение показательного уравнения, решение показательных уравнений.	8
	2	Определение показательного неравенства, решение показательных неравенств.	
	3	Определение логарифмического уравнения, решение логарифмических уравнений.	
	4	Определение логарифмического неравенства, решение логарифмических неравенств.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		4	
Тема 2.6. Урок обобщения	Содержание учебного материала		
	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы.	4
	2	Контрольная работа «Корни, степени и логарифмы».	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовка реферата «Показательная и логарифмическая функции».		2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		32	
Тема 3.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		
	1	Способы задания плоскости. Расположение двух плоскостей. Расположение прямой и плоскости. Расположение двух прямых.	4
	2	Взаимное расположение прямых и плоскостей, содержащих соответственно рёбра и грани куба.	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей.	2		
Тема 3.2 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала			
	1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	4	1
	2	Параллельность прямой и плоскости.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.	2		
Тема 3.3. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала			
	1	Угол между двумя прямыми. Прямая, перпендикулярная плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	8	1
	2	Угол между двумя плоскостями. Линейный угол двугранного угла.		1
	3	Расстояния в пространстве. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между прямой и плоскостью. Расстояние между скрещивающимися прямыми.		1
	4	Углы между прямыми и плоскостями в пространстве.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на нахождение углов между прямыми, прямой и плоскости, плоскостями.	4		
Тема 3.4. Урок обобщения	Содержание учебного материала			
	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы.	4	2
	2	Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве».		2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнение проекта «Параллельное проектирование».	4		
Раздел 4. Комбинаторика		19		
Тема 4.1. Комбинаторные конструкции	Содержание учебного материала			
	1	Азбука Морзе. Построение слов. Длина слова. Размещения. Перестановки. Конструкции для решения комбинаторных задач.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение комбинаторных задач.	1		
Тема 4.2.	Содержание учебного материала			

Правила комбинаторики	1	Правило сложения. Правило умножения. Применение правил комбинаторики при решении задач.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач с применением правил комбинаторики.		1	
Тема 4.3. Число орбит	Содержание учебного материала			
	1	Понятие орбиты. Размещение без повторений. Учёт комбинаций, которые считаются одинаковыми, при комбинаторных подсчётах.	6	1
	2	Число сочетаний. Число анаграмм.		1
	3	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач с применением формулы размещения без повторения. Решение задач с применением формулы сочетаний. Возведение в степень сумму одночленов. Подготовка к контрольной работе.		3	
Тема 4.4. Урок обобщения	Содержание учебного материала			
	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы. Контрольная работа «Комбинаторика».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка сообщения «Из истории комбинаторики».		2	
Раздел 5. Координаты и векторы			23	
Тема 5.1. Повторение пройденного	Содержание учебного материала			
	1	Понятие вектора на плоскости. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Нулевой вектор. Действия над векторами. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач с использованием векторов в геометрии.		1	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала			

Координаты и векторы в пространстве	1	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Координаты вектора.	6	1
	2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.		1
	3	Решение простейших геометрических задач в координатах.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач с использованием векторов в физике.		3	
Тема 5.3. Скалярное произведение	Содержание учебного материала			
	1	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения.	4	1
	2	Уравнение плоскости. Уравнение сферы.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач с использованием векторов в физике.		2	
Тема 5.4. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала			
	1	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о двух перпендикулярах. Перпендикулярность двух плоскостей. Перпендикулярность двух прямых. Теорема о трёх перпендикулярах.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач с применением теоремы о трёх перпендикулярах. Подготовка к контрольной работе.			1
	Содержание учебного материала			
Тема 5.5. Урок обобщения	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы. Контрольная работа «Координаты и векторы».	2	2
Раздел 6. Основы тригонометрии			50	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала			

Углы и вращательные движения	1	Измерение углов. Вращательное движение. Свойства вращательного движения. Перевод градусной меры измерения углов в радианную и обратно. Определение четверти, в которой лежит угол.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на перевод градусной меры измерения углов в радианную и обратно и определение четверти, в которой лежит угол.		1	
Тема 6.2. Тригонометрические операции	Содержание учебного материала			
	1	Определение синуса числа t . Определение косинуса числа t . Определение тангенса и котангенса числа t . Свойства синуса и косинуса. Основное тригонометрическое тождество.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение задач на нахождение значений тригонометрических функций, зная значение одной из них.		1		
Тема 6.3. Преобразование тригонометрических выражений	Содержание учебного материала.			
	1	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.	8	1
	2	Формулы приведения.		1
	3	Формулы сложения.		1
	4	Формулы удвоения.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение задач на преобразование тригонометрических выражений.		4		
Тема 6.4. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала.			
	1	Основные свойства функций $\sin x$ и $\cos x$. Периодичность тригонометрических функций. Переход к кратному аргументу. Тригонометрические функции чисел и углов.	6	1
	2	Дифференцированный зачёт		3
	3	Основные свойства функций $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение задач на исследование тригонометрических функций и построение их графиков. Подготовка к дифференцированному зачёту.		3		
Тема 6.5.	Содержание учебного материала.			

Тригонометрические уравнения	1	Полезные знания для решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения. Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Формулы корней для уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.	14	1
	2	Нахождение решений тригонометрических уравнений в данном промежутке.		1
	3	Уравнения, алгебраические относительно одной из тригонометрических функций.		1
	4	Понижение порядка уравнения.		1
	5	Использование тригонометрических формул сложения и следствий из них. Однородные уравнения.		1
	6	Простейшие тригонометрические неравенства.		1
	7	Графическое решение тригонометрических неравенств.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение тригонометрических уравнений. Подготовка к контрольной работе.		7	
Тема 6.6. Урок обобщения	Содержание учебного материала.			
1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы. Контрольная работа «Основы тригонометрии»	2	2	
Раздел 7. Функции и графики		27		
Тема 7.1. Обзор общих понятий	Содержание учебного материала.			
1	Задание функции. Функциональные обозначения. График функции. Способы задания функции. Общее понятие зависимости. Виды ранее изученных функций.	2	1	
Самостоятельная работа обучающихся				
Выполнение заданий на построение графиков функций и нахождение их области определения и множества значений.		1		
Тема 7.2. Схема исследования функции	Содержание учебного материала.			
1	Схема исследования функции. Обязательная внимательность при исследовании функции. Использование на практике схемы исследования функции.	2	1	
Самостоятельная работа обучающихся				
Решение задач на определение вида графика функции.		1		

Тема 7.3. Преобразования функций и действия над ними	Содержание учебного материала.			
	1	Уменьшение области определения функции. Арифметические операции над функциями.	4	1
	2	Построение сложной функции. Построение обратной функции. Склеивание функций.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Выполнение задания на построение композиций функций.		2		
Тема 7.4. Симметрия функций и преобразование их графиков	Содержание учебного материала.			
	1	Осевая симметрия. Центральная симметрия. Симметрия относительно прямой $y = x$.	6	1
	2	Периодичность функции.		1
	3	Параллельный перенос графика. Растяжение графика.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Построение графиков функций с изменением параметров.		3		
Тема 7.5. Непрерывность функции	Содержание учебного материала.			
	1	Точки разрыва функции. Непрерывность функции на промежутке. Понятие гладкой функции. Угловые точки. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Выполнение заданий на выяснение свойств функций.		1		
Тема 7.6. Урок обобщения	Содержание учебного материала.			
	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы. Контрольная работа «Координаты и векторы».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка сообщения на тему «Многогранники».		1	
Раздел 8. Многогранники и круглые тела			38	
Тема 8.1. Словарь геометрии	Содержание учебного материала.			
	1	Пространство. Пространственные тела. Многогранники. Круглые тела. Выпуклая фигура.	2	1

	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка реферата на тему «Круглые тела».		2	
Тема 8.2. Параллелепипеды и призмы	Содержание учебного материала.			
	1	Призма. Прямая призма. Правильная призма. Примеры призм. Наклонные призмы.	6	1
	2	Свойство диагоналей параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед.		1
	3	Построение сечений.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение задач на применение знаний о призмах.		3		
Тема 8.3. Пирамиды	Содержание учебного материала.			
	1	Определение пирамиды. Правильная пирамида. Примеры пирамид. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.	6	1
	2	Теорема о пирамиде с равными боковыми рёбрами.		1
	3	Построение сечения пирамиды.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение задач на применение знаний о пирамидах.		3		
Тема 8.4. Круглые тела	Содержание учебного материала.			
	1	Шар. Сфера. Касательная плоскость к шару.	6	1
	2	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Элементы цилиндра.		1
	3	Конус. Элементы конуса.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение задач на применение знаний о круглых телах.		3		
Тема 8.5. Правильные многогранники	Содержание учебного материала.			
	1	Тетраэдр. Куб. Октаэдр. Икосаэдр. Додекаэдр.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Выполнение из бумаги моделей правильных многогранников. Подготовка к контрольной работе		1		
Тема 8.6. Урок обобщения	Содержание учебного материала.			
	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы.	4	2
	2	Контрольная работа «Многогранники и круглые тела».		2

Раздел 9. Начала математического анализа		36		
Тема 9.1. Процесс и его моделирование	Содержание учебного материала.			
	1	Что изучает математический анализ. Дискретная модель – последовательность. Непрерывная модель – функция, заданная формулой. Интегральная модель – плотность. Значимость новых методов, развитых математическим анализом.	4	1
	2	Математические модели, которые нужно повторить перед изучением математического анализа.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на повторение арифметической и геометрической прогрессий		2	
Тема 9.2. Понятие производной	Содержание учебного материала.			
	1	Понятие производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.	4	1
	2	Дифференцирование. Возможность сближения геометрического и механического определений производной.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации «Приложения производной».		2	
Тема 9.3. Формулы дифференцирования	Содержание учебного материала.			
	1	Правила перехода к пределу. Правила вычисления производной.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач, аналогичных решаемым на уроке.		1	
Тема 9.4. Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала.			
	1	Монотонность функции.	4	1
	2	Экстремумы функции. Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Выпуклость.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на исследование функции на монотонность и на нахождение точек		2	

	экстремума.			
Тема 9.5. Прикладные задачи	Содержание учебного материала.			
	1	Задачи на максимум – минимум. Задача на наибольшие или наименьшие объёмы. Задачи на наибольшую высоту. Задача на работу. Задача на нахождение массы тонкого стержня.	6	1
	2	Задача на заряд. Задача на работу. Задача на давление. Задача на производительность труда. Задача на успехи в учёбе.		1
	3	Задачи с применением второй производной. Построение графиков функций с помощью производных. Геометрический смысл второй производной.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение прикладных задач.		3		
Тема 9.6. Первообразная	Содержание учебного материала.			
	1	Операция интегрирование. Понятие первообразной. Свойства первообразной. Таблица интегралов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на нахождение первообразных заданных функций. Подготовка к контрольной работе.		2	
Тема 9.7. Урок обобщения	Содержание учебного материала.			
	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы. Контрольная работа «Начала математического анализа».	2	2
Раздел 10. Интеграл и его применение		20		
Тема 10.1. Площади плоских фигур	Содержание учебного материала.			
	1	Измерение площади. Аксиомы площади. Монотонность площади. Изменение площади при подобном преобразовании.	4	1
	2	Повторение известных формул площадей. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач с применением известных формул площадей.		2	
Тема 10.2.	Содержание учебного материала.			

Теорема Ньютона - Лейбница	1	Метод исчерпывания Архимеда. Идеи переменной площади. Понятие криволинейной трапеции. Скорость роста переменной площади. Формула Ньютона – Лейбница.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Вычисление интегралов.		1	
Тема 10.3. Пространственные тела	Содержание учебного материала.			
	1	Аксиомы. Аксиома положительности. Аксиома инвариантности. Аксиома нормированности. Аксиома монотонности объёма. Объёмы известных простых тел.	6	1
	2	Применение математического анализа для вычисления объёмов тел. Интегральная формула объёма. Вывод известных формул. Объём наклонного цилиндра. Объём пирамиды. Объём шара. Принцип Кавальери.		1
	3	Способ измерения площади поверхности пространственного тела. Развёртки. Поверхность шара.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на вычисление объёмов тел и площадей поверхностей. Подготовка к контрольной работе.		3	
Тема 10.4. Урок обобщения.	Содержание учебного материала.			
	1	Повторение теоретического материала. Решение задач по темам главы. Контрольная работа «Интеграл и его применение».	2	2
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики			17	
Тема 11.1. Вероятность и её свойства	Содержание учебного материала			
	1	Пространство событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Несовместные события. Вычисление вероятности по классическому определению. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Решение задач на вычисление вероятности события. Формула Байеса.		1		
Тема 11.2. Повторные	Содержание учебного материала			
	1	Повторные испытания. Использование схемы повторных испытаний.	2	1

испытания	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на вычисление вероятности события с использованием схемы повторных испытаний.		1	
Тема 11.3. Случайная величина	Содержание учебного материала			
	1	Определение случайной величины. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина.	4	1
	2	Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на составление закона распределения случайной величины. Решение задач на нахождение математического ожидания случайной величины. Подготовка к контрольной работе.		3	
Тема 11.4. Урок обобщения	Содержание учебного материала.			
	1	Беседа «Происхождение теории вероятностей». Решение задач по темам главы.	4	2
	2	Контрольная работа «Элементы теории вероятностей и математической статистики».		2
Раздел 12. Уравнения и неравенства			30	
Тема 12.1. Равносильность уравнений	Содержание учебного материала			
	1	Язык теории множеств (элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества). Язык логики (законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил). Системы и совокупности уравнений. Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнение заданий на определение, равносильны ли уравнения.		1	
Тема 12.2	Содержание учебного материала			

Основные приёмы решения уравнений	1	Повторение формул, необходимых при решении простейших уравнений. Способы и приёмы сведения уравнений к простейшим.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение уравнений.		1	
Тема 12.3. Системы уравнений	Содержание учебного материала			
	1	Основные методы решения систем уравнений. Метод подстановки.	4	1
	2	Использование графика. Симметричные системы.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение систем уравнений.		3	
Тема 12.4. Решение неравенств	Содержание учебного материала			
	1	Что значит решить неравенство. Область допустимых значений неравенства. Стандартные неравенства.	8	1
	2	Трудности, которые встречаются при переходе от неравенства к его следствию.		1
	3	Замена неизвестного.		1
	4	Метод интервалов.		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение неравенств. Неравенство Коши-Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.		5	
Тема 12.5. Урок обобщения	Содержание учебного материала			
	1	Беседа «Разрешимость алгебраических уравнений». Решение уравнений и неравенств.	4	2
	2	Контрольная работа «Уравнения и неравенства».		2
		351		

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы: «Значения тригонометрических функций», «Таблица квадратов натуральных чисел», «Тригонометрические формулы», «Показательная функция», «Векторы», «Действия над векторами», «Компланарные векторы», «Площади геометрических фигур», «Площади поверхностей многогранников», «Объёмы частей шара», «Квадратное уравнение. Квадратичная функция», «Логарифмы», «Многогранники»;
- модели геометрических тел;
- чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. - Математика. Учебник для СПО. - М: Академия, 2020г

Дополнительные источники:

1. [Шабунин М. И.](#) Математика: Пособие / Шабунин М.И., - 7-е изд., (эл.) - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 747 с.: ISBN 978-5-93208-204-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/476222>
2. [Шипова Л. И.](#) [Шипов А. Е.](#) Математика : учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/990024>

1. CD Стереометрия часть 1 – М. «Видеостудия «Кварт»
2. CD Стереометрия часть 2 – М. «Видеостудия «Кварт»
5. www.fcior.edu.ru (информационные, тренировочные и контрольные материалы)
6. www.school-collection.edu.ru (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
7. <http://www.mathtest.ru> Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, решения задач, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, презентаций, проектов, рефератов.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностных:	
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Экспертное наблюдение при решении задач, устный опрос.
понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к	Экспертное наблюдение при решении задач, устный опрос,

части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	оценка выполнения и защита проекта, презентации, реферата.
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Экспертное наблюдение при решении задач, устный опрос, оценка выполнения защита проекта, экзамен.
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;	Экспертное наблюдение при решении задач, самостоятельная работа, устный опрос, оценка выполнения защита проекта, экзамен.
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;	Оценка выполнения проекта, презентации, реферата.
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Самостоятельная работа, оценка выполнения индивидуальных заданий, экспертное наблюдение при решении задач.
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Экспертное наблюдение при выполнении заданий в группе, оценка выполнения проекта
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Оценка выполнения индивидуальных заданий
метапредметных:	
умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;	Экспертное наблюдение при решении задач, самостоятельная работа, контрольная работа, экзамен.
самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;	Экспертное наблюдение при решении задач, самостоятельная работа, контрольная работа, экзамен.
использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;	Самостоятельная работа, контрольная работа, экзамен.
выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	Экспертное наблюдение при решении задач, самостоятельная работа, контрольная работа, экзамен.
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Экспертное наблюдение при выполнении групповых заданий
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	Оценка выполнения и защита проекта, презентации, реферата.

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	Оценка выполнения и защита проекта, презентации, реферата, самостоятельная работа, экзамен.
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Оценка выполнения и защита проекта, презентации, реферата, самостоятельная работа, экзамен.
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Защита проекта, презентации, реферата, экзамен.
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;	Оценка выполнения и защита проекта, презентации, реферата, самостоятельная работа, оценка выполнения индивидуальных задач, экзамен.
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;	Оценка выполнения индивидуальных заданий
способность воспринимать красоту и гармонию мира;	Оценка выполнения индивидуальных заданий.
предметных:	
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Экспертное наблюдение при выполнении, экзамен
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, экзамен
понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, экзамен
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, экзамен
владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, тестирование, экзамен
использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения проекта, презентаций, рефератов, экзамен.
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, тестирование, экзамен
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, тестирование, экзамен

сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, тестирование, экзамен
применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, тестирование, экзамен
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;	Экспертное наблюдение при решении задач, самостоятельная работа, экзамен
умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Экспертное наблюдение при решении задач, самостоятельная работа, экзамен
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Оценка выполнения практических заданий, экзамен.
сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, тестирование, экзамен
сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, тестирование, экзамен
владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	Самостоятельная работа, контрольная работа, устный опрос, тестирование, экзамен