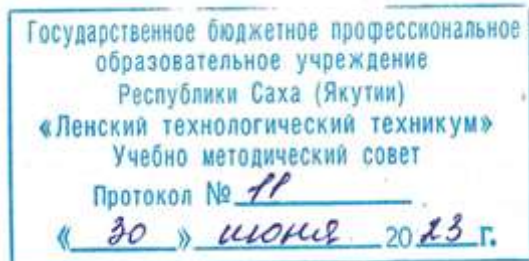


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна
Должность: директор
Дата подписания: 12.03.2024 06:00:45
Уникальный программный ключ:
92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

Министерство образования и науки РС (Я)
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»



Рабочая программа дисциплины
ОД.07 Математика
Основной профессиональной образовательной программы
подготовки квалифицированных рабочих кадров, служащих по
профессии
18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

Форма подготовки очная

Аннотация программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.01 «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов, утвержденного Министерством образования и науки № 921 от 02. 08. 2013, ФГОС СОО

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

Разработчик:

1. Антонова Ирина Афанасьевна, преподаватель математики, первая квалификационная категория.

Ф.И.О полностью., ученая степень, звание, должность, категория.

Рассмотрена и рекомендована предметно – цикловой комиссией «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10 от «16» июня 2023г.

Председатель ПЦК  /Еремеева Т.С./

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	28
4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины	31

1. Паспорт программы учебной дисциплины

Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 18.01.29 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

АЛГЕБРА

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

Функции и графики

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

Начала математического анализа

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

Уравнения и неравенства

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

ГЕОМЕТРИЯ

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 428 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 285 часа;

самостоятельной работы обучающегося 142 часа;

консультаций 1 час.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	428
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
в том числе:	
теоретические занятия	167
практические занятия	109
контрольные работы	9
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	142
в том числе:	
решение задач	99
подготовка сообщений	12
подготовка презентаций	17
составление конспекта	14
Консультация	1
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОД.07 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Лекции – 34 ч., практика – 18 ч., СРС – 26 ч.			
Глава 1. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Элементы вычислительной математики.			
Тема 1.1. Рациональные числа. Иррациональные числа. Понятие о мнимых комплексных числах.	Содержание учебного материала	2	1
	Натуральные числа. Дробные числа. Отрицательные числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Основные законы действий над рациональными числами. Представление рациональных чисел десятичными дробями. Периодические дроби. Обращение чистой периодической дроби в обыкновенную. Обращение смешанной периодической дроби в обыкновенную. Иррациональные числа. Действительные числа. Абсолютная величина действительного числа. Деление на нуль. Понятие о мнимых и комплексных числах. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Сложение и вычитание комплексных чисел. Умножение комплексных чисел, заданных в алгебраической форме. Деление комплексных чисел, заданных в алгебраической форме. Возведение комплексных чисел в степень.		
	Практические работы	2	2
	№ 1 по теме: Арифметические вычисления		
Тема 1.2 Входная контрольная работа	Самостоятельные работы	3	3
	№ 1 Решение задач по теме: Деление комплексных чисел, заданных в алгебраической форме. Возведение комплексных чисел в степень		
Тема 1.3 Метод	Контрольные работы	2	3
	Контрольная работа за курс основного общего образования		
	Содержание учебного материала	1	1

координат	Метод координат		
	Самостоятельные работы	3	3
	№ 2 Подготовка сообщения по теме: Декартова система координат		
Тема 1.4 Погрешности приближенных значений чисел	Содержание учебного материала		
	Абсолютная погрешность и граница абсолютной погрешности приближенных значений чисел. Верные и значащие цифры числа. Относительная погрешность приближенного значения числа. Округление и погрешность округления.		
	Практические работы	1	2
	№ 2 по теме: Погрешности приближенных значений чисел		
	Самостоятельные работы	3	3
№ 3 Подготовка сообщения по теме: Вычисления с приближенными числами без подсчета погрешностей			
Тема 1.5 Действия над приближенными значениями чисел	Содержание учебного материала	1	1
	Сложение приближенных значений чисел. Вычитание приближенных значений чисел. Умножение приближенных значений чисел. Деление приближенных значений чисел. Вычисление наперед заданной точностью. Вычисления с приближенными числами без подсчета погрешностей		
	Практические работы	1	2
	№ 3 по теме: Действия над приближенными значениями чисел		
Тема 1.6 Линейные уравнения с одной переменной	Содержание учебного материала	1	1
	Основные определения. Дробно-рациональные уравнения. Графический способ решения систем линейных уравнений. Основные свойства модуля. Системы и совокупности двух предложений. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля		
	Практические работы	1	2
	№ 4 по теме: Линейные уравнения с одной переменной		
	Самостоятельные работы	3	3
№ 4 Составление презентации по теме: Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля			
Тема 1.7 Линейные неравенства	Содержание учебного материала	1	1
	Неравенства и их основные свойства. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Дробно-рациональные неравенства. Простейшие неравенства, содержащие		

	переменную под знаком модуля.		
	Практические работы	1	2
	№ 5 по теме: Линейные неравенства		
Тема 1.8 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	1
	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Однородные и неоднородные, совместные и несовместные системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными в общем виде. Решение систем трех линейных уравнений с тремя переменными методом Гаусса.		
	Практические работы	1	2
	№ 6 по теме: Системы линейных уравнений		
	Самостоятельные работы	3	3
	№ 5 Составление презентации по теме: Решение систем трех линейных уравнений с тремя переменными методом Гаусса		
Тема 1.9 Квадратные уравнения	Содержание учебного материала	2	1
	Квадратное уравнение общего вида $ax^2 + bx + c = 0$. Исследование корней по дискриминанту. Приведенное квадратное уравнение. Решение квадратного уравнения для случая. Неполные квадратные уравнения. Свойства корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Биквадратные уравнения. Уравнения, левая часть которых разлагается на множители. Двучленные уравнения. Дробно-рациональные уравнения с одной переменной.		
	Практические работы	1	2
	№ 7 по теме: Квадратные уравнения		
	Самостоятельные работы	3	3
	№ 6 Решение задач по теме: Дробно-рациональные уравнения с одной переменной		
Тема 1.10 График квадратной функции. Графическое решение квадратного уравнения	Содержание учебного материала	2	1
	Квадратная функция $y = ax^2 + bx + c$ и ее частные случаи. График функции $y = a(x - m)^2 + n$. График функции $y = ax^2 + bx + c$. Исследование и построение графика квадратной функции $y = ax^2 + bx + c$. Графический способ решения квадратного уравнения.		
	Практические работы	1	2
	№ 8 по теме: Графическое решение квадратного уравнения		

Тема 1.11 Квадратные неравенства. Решение неравенств методом промежутков.	Содержание учебного материала	2	1
	Графическое решение квадратного неравенства. Решение неравенств методом промежутков.		
	Практические работы	1	2
	№ 9 по теме: Квадратные неравенства		
	Самостоятельные работы	4	3
	№ 7 Решение задач по теме: Решение неравенств методом промежутков		
Тема 1.12 Иррациональные уравнения и иррациональные неравенства	Содержание учебного материала	2	1
	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства с одной переменной		
	Практические работы	1	2
	№ 10 по теме: Иррациональные уравнения и неравенства		
Тема 1.13 Нелинейные системы уравнений с двумя переменными	Содержание учебного материала	2	1
	Правила при решении систем уравнений.		
	Практические работы	1	2
	№ 11 по теме: Нелинейные системы уравнений с двумя переменными		
Глава 2. Функции. Степенная, показательная и логарифмическая функции			
Тема 2.1. Функции и их основные свойства	Содержание учебного материала	2	1
	Функции. Четные и нечетные функции. Возрастающие и убывающие функции.		
	Практические работы	1	2
	№ 12 по теме: Функции и их основные свойства		
Тема 2.2. Степенная функция	Содержание учебного материала	2	1
	Степенная функция.		
	Практические работы	1	2
	№ 13 по теме: Степенная функция		
Тема 2.3. Показательная функция	Содержание учебного материала	2	1
	Основные свойства степени. Показательная функция.		

Тема 2.4. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие о логарифме числа. Свойства логарифмов. Логарифмирование. Потенцирование. Логарифмические тождества. Логарифмическая функция, ее график. И ее основные свойства.		
Тема 2.5. Показательные уравнения. Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	2	1
	Показательные уравнения. Системы показательных уравнений		
Тема 2.6. Показательные неравенства	Содержание учебного материала	2	1
	Показательные неравенства		
Тема 2.7. Логарифмические уравнения. Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2	1
	Логарифмические уравнения. Системы логарифмических уравнений.		
Тема 2.8. Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала	2	1
	Логарифмические неравенства		
	Самостоятельные работы	4	3
	№ 8 Подготовка к итоговой контрольной работе за 1 семестр		
	Контрольные работы:	2	3
	Итоговая контрольная работа за 1 семестр		
Лекции – 52 ч., практика – 22 ч., СРС – 37 ч.			
Глава 3. Тригонометрические функции			
Тема 3.1. Радианное измерение дуг и углов.	Содержание учебного материала	1	1
	Радианная мера дуги угла. Формула перехода от градусного измерения к радианному. Формула перехода от радианного измерения к градусному. Длина дуги окружности. Площадь кругового сектора. Линейная скорость при вращательном движении		
	Практические работы	2	2
	№ 14 по теме: Радианное измерение дуг и углов		

	Самостоятельные работы	4	3
	№ 9 Составление опорного конспекта по теме: Единичная числовая окружность		
Тема 3.2. Обобщение понятия дуги (угла)	Единичный круг и единичная окружность. Положительные и отрицательные дуги и углы. Дуги и углы, большие 2π . Единичная числовая окружность.	1	1
Тема 3.3. Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала	3	1
	Определение тригонометрических функций числового аргумента. Области их определения и значений.		
	Практические работы	1	2
	№ 15 по теме: Тригонометрические функции числового аргумента		
Тема 3.4 Знаки, числовые значения и свойства четности и нечетности тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	1
	Знаки тригонометрических функций. Вычисление числовых значений тригонометрических функций для значений аргументов: $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$. Вычисление числовых значений тригонометрических функций для аргументов $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}$ и $\frac{\pi}{3}$. Свойства четности и нечетности тригонометрических функций.		
Тема 3.5 Изменение тригонометрических функций при возрастании аргумента от 0 до 2π	Содержание учебного материала	3	1
	Изменение косинуса и синуса. Изменение тангенса. Изменение котангенса. Изменение секанса и косеканса.		
	Практические работы	1	2
	№ 16 по теме: Изменение тригонометрических функций при возрастании аргумента от 0 до 2π		
	Самостоятельные работы	4	3
	№ 10 Решение задач по теме: Вычисление числовых значений тригонометрических функций для значений аргументов: $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$		
Тема 3.6 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	1	1
	Основное тригонометрическое тождество. Зависимость между тангенсом и косинусом. Зависимость между котангенсом и синусом.		
Тема 3.7 Выражение	Содержание учебного материала	1	1

тригонометрических функций через другие тригонометрические функции	Выражение тригонометрических функций через синус. Выражение тригонометрических функций через косинус. Выражение тригонометрических функций через тангенс. Выражение тригонометрических функций через котангенс.		
	Практические работы № 17 по теме: Выражение тригонометрических функций через другие тригонометрические функции	2	2
Тема 3.8 Периодичность тригонометрических функций	Содержание учебного материала	1	1
	Периодичность тригонометрических функций		
Тема 3.9 Формулы приведения	Содержание учебного материала	1	1
	Свойства полупериода косинуса и синуса. Тригонометрические функции взаимно дополнительных аргументов. Тригонометрические функции аргумента $(\frac{\pi}{2} + \alpha)$. Тригонометрические функции аргумента $(\pi - \alpha)$. Тригонометрические функции аргумента $(\pi + \alpha)$. Тригонометрические функции аргумента $(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$. Тригонометрические функции аргумента $(\frac{3\pi}{2} + \alpha)$. Тригонометрические функции аргумента $(2\pi - \alpha)$.		
	Практические работы № 18 по теме: Формулы приведения	2	2
Тема 3.10 Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов (формулы сложения)	Содержание учебного материала	2	1
	Косинус разности двух аргументов. Косинус суммы двух аргументов. Синус суммы двух аргументов. Синус разности двух аргументов. Тангенс суммы двух аргументов. Тангенс разности двух аргументов. Котангенсы суммы и разности двух аргументов.		
	Самостоятельные работы №11 Решение задач по теме: Косинус разности двух аргументов. Косинус суммы двух аргументов	4	3
Тема 3.11 Тригонометрические функции удвоенного аргумента	Содержание учебного материала	3	1
	Тригонометрические функции удвоенного аргумента		
	Практические работы № 19 по теме: Тригонометрические функции удвоенного аргумента	1	2
Тема 3.12	Содержание учебного материала	2	1

Тригонометрические функции половинного аргумента	Тригонометрические функции половинного аргумента		
	Самостоятельные работы	4	3
	№12 Решение задач по теме: Тригонометрические функции половинного аргумента		
Тема 3.13 Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	Содержание учебного материала	2	1
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		
	Практические работы	2	2
	№ 20 по теме: Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		
Тема 3.14 Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	Содержание учебного материала	2	1
	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
	Самостоятельные работы	4	3
	№ 13 Решение задач по теме: Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
Тема 3.15 Преобразование алгебраической суммы тригонометрических функций в произведение.	Содержание учебного материала	2	1
	Сумма синусов. Сумма косинусов. Разность косинусов. Сумма тангенсов. Разность тангенсов. Преобразование выражений $(1 + \cos \alpha)$, $(1 - \cos \alpha)$, $(1 + \sin \alpha)$ и $(1 - \sin \alpha)$ в произведение. Условия равенства одночленных тригонометрических функций.		
	Практические работы	2	2
	№ 21 по теме: Преобразование алгебраической суммы тригонометрических функций в произведение		
Тема 3.16 Свойства тригонометрических функций и их графики	Содержание учебного материала	3	1
	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Основные свойства и график функции $y = \cos x$. Основные свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$. Основные свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$.		
Тема 3.17 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	1	1
	Функция, обратная синусу. Функция, обратная косинусу. Функция обратная тангенсу. Функция обратная котангенсу.		
	Практические работы	2	2
	№ 22 по теме: Обратные тригонометрические функции		

Тема 3.18 Построение дуги (угла) по данному значению тригонометрической функции. Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	1	1
	Решение уравнения $\sin \alpha = a$. Решение уравнения $\cos \alpha = a$. Решение уравнения $\operatorname{tg} \alpha = a$. Решение уравнения $c \operatorname{tg} \alpha = a$.		
	Самостоятельные работы №14 Решение простейших тригонометрических уравнений	4	3
Тема 3.19 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	3	1
	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. Однородные уравнения		
Тема 3.20 Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2	1
	Тригонометрические неравенства		
	Практические работы №23 по теме: Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	
Глава 4. Пределы			
Тема 4.1 Предел переменной величины	Содержание учебного материала	3	1
	Понятие о числовой последовательности. Характер изменения переменной величины. Бесконечно малая величина. Бесконечно большая величина. Связь бесконечно малой величины с бесконечно большой. Понятие о пределе переменной. Основные свойства бесконечно малых. Теоремы о пределах.		
	Практические работы № 24 по теме: Предел переменной величины	1	2
Тема 4.2 Непрерывность функции	Содержание учебного материала	1	1
	Приращение аргумента функции и функции. Непрерывность функции.		
	Практические работы № 25 по теме: Непрерывность функции	1	2
Глава 5. Производная			
Тема 5.1 Скорость изменения функции	Содержание учебного материала	1	1
	Скорость изменения функции		

Тема 5.2 Производная функции	Содержание учебного материала	1	1
	Определение производной функции. Связь производной функции с непрерывностью. Геометрический смысл производной.		
Тема 5.3 Формулы дифференцирования	Содержание учебного материала	1	1
	Производная постоянной. Производная функции $y=x$. Производная алгебраической суммы функций. Производная произведения двух функций. Производная произведения постоянной на функцию. Производная частного. Следствия производной частного. Понятие о сложной функции. Производная сложной функции. Производная степени с целым положительным показателем. Производная функции $y = \sqrt{u}$. Производная функции $y = \frac{1}{u}$. Применение формул дифференцирования.		
	Самостоятельные работы		
Тема 5.4 Геометрические приложения производной	Содержание учебного материала	1	1
	Геометрические приложения производной	2	2
	Практические работы		
№ 26 по теме: Геометрические приложения производной			
Тема 5.5 Физические приложения производной	Содержание учебного материала	2	1
	Физические приложения производной	4	3
	Самостоятельные работы		
№ 16 Решение задач по теме: Геометрические и физические приложения производной			
Тема 5.6 Производные тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	1
	Производная синуса. Производная косинуса. Производная тангенса. Производная котангенса.		
Тема 5.7 Производная логарифмической функции	Содержание учебного материала	1	1
	Производная логарифмической функции		
Тема 5.8 Производные показательных функций	Содержание учебного материала	1	1
	Производные показательных функций		
Тема 5.9 Производная	Содержание учебного материала	1	1

второго порядка	Определение производной второго порядка.		
	Самостоятельные работы	5	3
	№ 17 Подготовка к итоговой контрольной работе		
	Итоговая контрольная работа за 2 семестр	1	
Лекции – 26 ч., практика – 14 ч., СРС – 20 ч.			
Глава 6. Исследование функций с помощью производных			
Тема 6.1 Возрастание и убывание функций	Содержание учебного материала	2	1
	Возрастание и убывание функций.		
Тема 6.2 Исследование функций на максимум и минимум	Содержание учебного материала	1	1
	Понятие о максимуме и минимуме функции. Признаки максимума и минимума функции. Практические правила исследования функции на максимум и минимум с помощью первой производной. Исследование функции на максимум и минимум с помощью второй производной		
	Практические работы	1	2
	№ 27 по теме: Исследование функций на максимум и минимум		
	Самостоятельные работы	5	3
№ 18 Решение задач по теме: Исследование функции на максимум и минимум с помощью второй производной			
Тема 6.3 Направление выпуклости графика	Содержание учебного материала	1	1
	Направление выпуклости графика		
Тема 6.4 Точки перегиба	Содержание учебного материала	1	1
	Точки перегиба		
Глава 7. Дифференциал функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям			
Тема 7.1 Сравнение	Содержание учебного материала	1	1

бесконечно малых величин	Сравнение бесконечно малых величин		
	Практические работы	1	2
	№ 28 по теме: Сравнение бесконечно малых величин		
Тема 7.2 Дифференциал функции	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие о дифференциале функции. Геометрический смысл дифференциала функции.		
Глава 8. Неопределенный интеграл			
Тема 8.1 Неопределенный интеграл и его простейшие свойства	Содержание учебного материала	1	1
	Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные неопределенные интегралы		
	Практические работы	1	2
	№ 29 по теме: Вычисления по способу строгого учета погрешностей		
Тема 8.2 Непосредственное интегрирование	Содержание учебного материала	1	1
	Непосредственное интегрирование		
Тема 8.3 Геометрические приложения неопределенного интеграла	Содержание учебного материала	1	1
	Геометрические приложения неопределенного интеграла		
Тема 8.4 Физические приложения неопределенного интеграла	Содержание учебного материала	2	1
	Физические приложения неопределенного интеграла		
Глава 9. Определенный интеграл			
Тема 9.1 Основные свойства и вычисление определенного интеграла	Содержание учебного материала	1	1
	Понятие об определенном интеграле. Основные свойства определенного интеграла. Определенный интеграл как площадь. Определенный интеграл как предел суммы. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной		

	Практические работы	1	2
	№ 30 по теме: Вычисление определенного интеграла		
Тема 9.2 Физические приложения определенного интеграла	Содержание учебного материала	1	1
	Вычисление пути, пройденного точкой. Вычисление работы.		
	Практические работы	1	
	№ 31 по теме: Физические приложения определенного интеграла		
	Самостоятельные работы	5	3
	№ 19 Приготовить презентацию по теме: Физические приложения определенного интеграла		
Глава 10. Прямая на плоскости и ее уравнения.			
Тема 10.1 Векторы на плоскости. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Сложение векторов. Прямоугольная система координат. Длина вектора. Углы, образуемые вектором с осями координат. Скалярное произведение двух векторов		
	Практические работы	2	2
	№ 32 по теме: Скалярное произведение двух векторов		
Тема 10.2 Метод координат	Содержание учебного материала	3	1
	Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.		
	Практические работы	3	2
	№ 33 по теме: Метод координат		
	Самостоятельные работы	5	3
	№ 20 Решение задач по теме: Метод координат		
Тема 10.3 Уравнения прямых	Содержание учебного материала	3	1
	Уравнения прямых, параллельных осям координат. Уравнение осей координат. Уравнение прямой, проходящей через начало координат. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и начальной ординатой. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках на осях.		
	Практические работы	1	2
	№ 34 по теме: Уравнения прямых		
Тема 10.4 Системы прямых	Содержание учебного материала	3	1
	Уравнения пучка прямых. Уравнение прямой, проходящей через две		

	данные точки. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности двух прямых. Условие перпендикулярности двух прямых. Пересечение прямых.		
	Практические работы	1	2
	№ 35 по теме: Системы прямых		
	Самостоятельные работы	5	3
	№ 21 Подготовка к итоговой контрольной работе		
	Итоговая контрольная работа за 3 семестр	2	2
Лекции – 55 ч., практика – 64 ч., СРС – 59 ч., консультации – 1 ч.			
Глава 11. Кривые второго порядка			
Тема 11.1 Окружность	Содержание учебного материала	2	1
	Уравнение окружности с центром в начале координат. Уравнение окружности с центром в произвольной точке. Уравнение окружности как частный случай общего уравнения второй степени.		
	Практические работы	2	2
	№ 36 по теме: Окружность		
	Самостоятельные работы	5	3
№ 22 Составление опорного конспекта по теме: Элементы окружности			
Тема 11.2 Эллипс	Содержание учебного материала	2	1
	Эллипс		
	Практические работы	2	2
№ 37 по теме: Эллипс			
Тема 11.3 Гипербола	Содержание учебного материала	2	1
	Гипербола		
	Практические работы	2	2
№ 38 по теме: Гипербола			
Тема 11.4 Парабола	Содержание учебного материала	2	1
	Парабола		
	Практические работы	2	2
	№ 39 по теме: Парабола		
	Самостоятельные работы	5	3
№ 23 Решение задач по теме: Кривые второго порядка			
Глава 12. Прямые и плоскости в			

пространстве			
Тема 12.1 Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала	2	1
	Определения и обозначения. Основные свойства плоскости. Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве.		
	Практические работы	4	2
	№ 40 по теме: Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве		
Тема 12.2 Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости	Содержание учебного материала	2	1
	Параллельные прямая и плоскость. Угол между скрещивающимися прямыми. Параллельные плоскости.		
	Практические работы	4	2
	№ 41 по теме: Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости		
Тема 12.3 Перпендикулярные прямые и плоскости	Содержание учебного материала	2	1
	Прямая, перпендикулярная к плоскости. Зависимость между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		
	Практические работы	4	2
	№ 42 по теме: Перпендикулярные прямые и плоскости		
	Самостоятельные работы	5	3
	№ 24 Решение задач по теме: Взаимное расположение прямых и плоскостей.		
Тема 12.4 Двугранные и многогранные углы	Содержание учебного материала	2	1
	Двугранные и линейные углы. Площадь проекции плоской фигуры. Перпендикулярные плоскости. Многогранный угол.		
	Практические работы	2	2
	№ 43 по теме: Двугранные и многогранные углы		
Глава 13. Многогранники и площади их поверхностей			
Тема 13.1 Многогранники и их основные свойства	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие о многогранниках. Призма		
	Самостоятельные работы	6	3
	№ 25 Подготовить презентацию по теме: многогранники вокруг нас		

Тема 13.2 Параллелепипед	Содержание учебного материала	2	1
	Параллелепипед		
	Практические работы № 44 по теме: Параллелепипед	4	2
Тема 13.3 Пирамида	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия. Параллельные сечения. Усеченная пирамида.		
Тема 13.4 Площади поверхностей многогранников	Содержание учебного материала	2	1
	Площади боковой и полной поверхностей призмы. Площади боковой поверхности параллелепипеда. Площади боковой и полной поверхности пирамиды. Площади боковой и полной поверхности пирамиды.		
	Практические работы № 45 по теме: Площади поверхностей многогранников	4	2
	Самостоятельные работы № 26 Решение задач по теме: Правильные многогранники	5	3
Тема 13.5 Правильные многогранники	Содержание учебного материала	2	1
	Правильные многогранники		
	Самостоятельные работы № 27 Изготовление макетов многогранников	6	3
Глава 14. Фигуры вращения и площади поверхностей			
Тема 14.1 Цилиндр	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия. Площадь поверхности цилиндра.		
	Практические работы № 46 по теме: Цилиндр	4	2
Тема 14.2 Конус	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия. Площадь поверхности конуса.		
	Практические работы № 47 по теме: Конус	4	2
Тема 14.3 Усеченный конус	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия. Площадь поверхности усеченного конуса.		
	Практические работы № 48 по теме: Усеченный конус	2	2
Тема 14.4 Сфера и	Содержание учебного материала	2	1

шар	Основные понятия. Касательная плоскость к сфере. Части шара и сферы		
	Практические работы	4	2
	№ 49 по теме: Сфера и шар		
	Самостоятельные работы	5	3
Тема 14.5 Площадь поверхности сферы и ее частей	№ 28 Решение задач по теме: Тела вращения		
	Содержание учебного материала	4	1
	Длина дуги. Площадь поверхности вращения. Площадь поверхности сферы. Площадь поверхности сферического сегмента. Площадь поверхности сферического пояса.		
	Практические работы	4	2
Глава 15. Объемы многогранников и тел вращения	№ 50 по теме: Площадь поверхности сферы и ее частей		
Тема 15.1 Объемы прямых параллелепипедов, призмы и цилиндра	Содержание учебного материала	4	1
	Основные понятия. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой треугольной призмы. Объем многоугольной прямой призмы.		
	Практические работы	4	2
	№ 51 по теме: Объемы прямых параллелепипедов, призмы и цилиндра		
Тема 15.2 Объем геометрической фигуры с заданными площадями поперечных сечений	Содержание учебного материала	4	1
	Применение интегральной суммы к вычислению объема. Объем наклонной призмы (наклонного цилиндра). Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объем тела вращения. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента. Объем шарового слоя. Объем шарового сектора. Объемы других тел вращения.		
	Практические работы	4	2
	№ 52 по теме: Объем геометрической фигуры с заданными площадями поперечных сечений		
	Самостоятельные работы	5	3
	№ 29 Решение задач по теме: Объемы геометрических тел вращения		
Глава 16. Элементы комбинаторики и теории вероятностей			
Тема 16.1 Элементы	Содержание учебного материала	4	1

комбинаторики	Размещения. Перестановки. Сочетания.		
	Практические работы	2	2
	№ 53 по теме: Элементы комбинаторики		
Тема 16.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	1
	Случайные события, вероятность события. Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли.		
	Практические работы	2	2
	№ 54 по теме: Элементы теории вероятностей		
	Самостоятельные работы	5	3
	№ 30 Решение задач по теме: Элементы теории вероятностей		
Глава 17. Элементы математической статистики			
Тема 17.1 Основные задачи и понятия	Содержание учебного материала	2	1
	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборка с возвращением и без возвращения. Способы отбора.		
	Практические работы	2	2
	№ 55 по теме: Задачи математической статистики		
	Самостоятельные работы	6	3
	№ 31 Составление простейших статистических задач		
Тема 17.2 Статистическое распределение выборки	Содержание учебного материала	1	1
	Основные понятия. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		
	Самостоятельные работы	6	3
	№ 32 Подготовка к итоговой контрольной работе		
	Итоговая контрольная работа за 4 семестр	2	3
	Консультация	1	
	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 программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- аудиторная доска для письма;
- чертежные инструменты;
- стендовые таблицы;
- каркасные модели геометрических фигур;
- геометрические фигуры.

Технические средства обучения:

- калькуляторы;
- персональный компьютер с выходом в Интернет, лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник СПО/Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 401 с. – (Серия: Профессиональное образование).

2. Богомолов Н.В. задачи с решениями. В 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО/Н.В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 439 с. – (Серия: Профессиональное образование).

3. Богомолов Н.В. задачи с решениями. В 2 ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО/Н.В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 320 с. – (Серия: Профессиональное образование).

4. Кремер Н.Ш., Математика для колледжей: учебное пособие для поступающих в вузы/ по редакцией Н.Ш. Кремера. – 10 – е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. -346 с. – (Профессиональное образование).

5. Лопасова О.И. Задачник для среднего профессионального образования по математике. Лопасова О.И. – Ижевск. 2015. – 111с.

Дополнительные источники:

1. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват, организаций: базовый и углубл.уровни / [Ш.А. Алимов и др.]. – 7 изд. – М.: Просвещение, 2019. – 463 с. : ил.
2. Башмаков М.И., Математика. Задачник : учеб. пособие для образоват. Учреждений нач. и сред. проф. Образования / М.И. Башмаков. – 2-е изд.,стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с.
3. Башмаков М.И., Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. – 256 с.
4. Башмаков М.И., Математика (базовый уровень): учебник для 11 класса: среднее общее образование / М.И. Башмаков.– М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с
5. Башмаков М.И., Математика (базовый уровень): учебник для 10 класса: среднее общее образование / М.И. Башмаков.– М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с
6. Башмаков М.И., Математика 10 класс: сборник задач: среднее общее образование / М.И. Башмаков.– М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с
7. Башмаков М.И., Математика 11 класс: сборник задач: среднее (полное) общее образование / М.И. Башмаков.– 3-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с
8. Гусев В.А., Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384с.
9. «Виктория плюс», Математика в таблицах и схемах. Для школьников и абитуриентов. Изд. 2-е, испр.и доп. СПб, «Виктория плюс», 2012. – 224 стр.
10. Ершова А.П., Голобородько В.В., Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Алгебра 7-11. – М.: Илекса, 2010, - 640 с.
11. Мордкович А.Г., Алгебра 9 класс : методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010. – 72с.: ил.
12. Ольховая Л.С., Математика. Повторение курса в формате ЕГЭ. Рабочая программа: учебно-методическое пособие / под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011. – 176с. – (Готовимся к ЕГЭ).
13. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10 класс.- М.:ВАКО,2011. - 352с. - (В помощь школьному учителю).
14. Титаренко А.М., 6000 задач по математике от простейших до олимпиадных / А.М. Титаренко. – Ростов н/Д : Феникс, 2011. – 432 с. – (Здравствуй, школа!).

15. Черкасов О.Ю., Математика. Пособие для поступающих в вузы : учеб. пособие / О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев. – М.: Дрофа, 2010. – 653,[3] с. : ил.

16. Яровенко В.А., Поурочные разработки по геометрии: 10 класс / Сост. В.А. Яровенко. - М.: ВАКО, 2009. - 304 с. – (В помощь школьному учителю).

Интернет ресурсы:

1. Дистанционное обучение. Режим доступа: <https://my1.1september.ru/request.php>
2. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. Режим доступа: <http://www.math.ru>
3. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября". Режим доступа: <http://mat.1september.ru>
4. Занимательная математика _ школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике). Режим доступ: http://www.math_on_line.com
5. Логические задачи и головоломки. Режим доступа: <http://smekalka.pp.ru>
6. Сайт для подготовки к ЕГЭ. Режим доступа: <http://reshy.ege.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, самостоятельных, контрольных работ и экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
АЛГЕБРА	
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
Функции и графики	
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
Начала математического анализа	
- находить производные элементарных функций;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
Уравнения и неравенства	
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, индивидуального проекта и экзамена.
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, индивидуального проекта и экзамена.
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, индивидуального проекта и экзамена.
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, индивидуального проекта и экзамена.
КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
ГЕОМЕТРИЯ	
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной

	работы; контрольной работы, экзамена.
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- использовать при решении стереометрических задач	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
Знания:	
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Оценка результатов выполнения: практической работы; самостоятельной работы; контрольной работы, экзамена.

Разработчик:

Преподаватель ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

Антонова И.А.