

Министерство образования Сахалинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Сахалинский индустриальный техникум»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
преподавателей
общеобразовательных
дисциплин
Протокол № 1
« 21 » октября 2022 г.
Руководитель МО
М.Ю. Гаранжа

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УПР
Н.В. Радченко
« 21 » октября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СИТ
Д. В. Чан
« » 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.04.У МАТЕМАТИКА

углубленный уровень
для профессии
среднего профессионального образования

23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

Объем программы: 468 часов

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет, экзамен

Составитель: Гаранжа Марина Юрьевна,
преподаватель ГБПОУ СИТ

г. Оха, 2022

СОДЕРЖАНИЕ.

1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Аттестация предмета.....	3
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета.....	4
1.5. Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	4
1.6. Распределение часов, отводимое на освоение общеобразовательного учебного предмета, по семестрам.....	4
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	5
2.1. Личностные результаты.....	5
2.2. Метапредметные результаты.....	5
2.3. Предметные результаты.....	5
3. Содержание учебного предмета.....	6
4. Тематическое планирование учебного предмета.....	8
5. Условия реализации учебного предмета.....	20
5.1. Материально-техническое обеспечение.....	20
5.2. Информационное обеспечение учебного предмета.....	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04.У Математика (далее – программа) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования и 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.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Программа входит в общеобразовательный учебный цикл «Общие учебные предметы».

В учебном плане ППКРС программа входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. Учебный предмет ОУП.04.У Математика относится к группе общеобразовательных дисциплин среднего (полного) общего образования.

1.3. Аттестация предмета.

Реализация программы сопровождается текущей и промежуточной аттестацией.

Текущая аттестация проводится на учебных занятиях, которая проводится в следующих формах:

- устный опрос;
- оценка выполнения задания на уроке;
- оценка выполнения задания на практическом занятии;
- выполнение письменных заданий на занятии;
- выполнение контрольных работ;
- контрольные работы.

Периодичность текущей аттестации: каждое практическое занятие; каждая самостоятельная, контрольная работа; не менее одной оценки за каждые 5 (пять) занятий.

Порядок проведения текущей аттестации определяется рабочими материалами преподавателя, разрабатываемыми для проведения занятия.

Промежуточная аттестация проводится в форме: дифференцированного зачета по итогам первого семестра на первом курсе обучения, по итогам третьего семестра на втором курсе обучения; экзамена во втором семестре на первом курсе обучения. Изучение предмета заканчивается итоговой аттестацией в форме письменного экзамена в четвертом семестре второго курса обучения по программе, которая установлена учебным планом. Экзамен проводится в день, освобожденный от других видов занятий. Порядок проведения экзамена определяется фондом оценочных средств по предмету.

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета.

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета ОУП.04.У Математика в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) **максимальная учебная нагрузка** обучающихся составляет 468 часов, из них: **аудиторная (обязательная) нагрузка** обучающихся – 320 часов, включая практические занятия – 156 часов; **внеаудиторная** самостоятельная работа обучающихся – 148 часа.

1.5. Объем учебного предмета и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Количество часов
<i>Аудиторные занятия</i>	
Содержание обучения	
Повторение курса математики 7-9 класс	12
1. Развитие понятия о числе.	14
2. Корни, степени, логарифмы	30
3. Прямые и плоскости в пространстве.	28
4. Комбинаторика	12
5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	18
6. Многогранники. Векторы в пространстве	24
7. Основы тригонометрии.	34
8. Функции и графики	32
9. Метод координат в пространстве Круглые тела. Объёмы тел.	30
10. Начала математического анализа	36
11. Интеграл и его применение.	18
12. Уравнения и неравенства.	26
Повторение	2
Итого	316
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i>	
Подготовка рефератов, докладов, презентаций, изготовление моделей и другое	148
<i>Промежуточная аттестация</i>	
Дифференцированный зачет	4
Всего	468

1.6. Распределение часов, отводимое на освоение общеобразовательного учебного предмета, по семестрам.

№ п/п	Нагрузка обучающегося	Номер семестра						Всего часов
		1	2	3	4	5	6	
1	Максимальная учебная нагрузка	109	179	72	108			468
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся	76	124	48	72			320
	<i>В том числе:</i> Занятий на уроках	38	62	24	36			160
	Практические занятия	30	54	18	28			130
	Контрольные работы	6	8	4	8			26
3	Самостоятельная работа	33	55	24	36			148
4	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена	2	Э	2				4
5	Промежуточная аттестация в форме экзамена				Э			

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМТА.

В результате изучения учебного предмета ОУП.04.У Математика у обучающихся должны быть сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты.

2.1. Личностные результаты.

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

2.2. Метапредметные результаты.

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

2.3. 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.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

№ п/п	Наименование разделов
1	Введение.
2	Алгебра.
3	Основы тригонометрии.
4	Функции, их свойства и графики.
5	Начала математического анализа.
6	Уравнения и неравенства.
7	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.
8	Геометрия.

Практические занятия.

– Выполнение заданий на вычисления.

– Работа с графиками функций (построение, исследование, преобразование).

– Выполнение заданий с использованием тригонометрии (работа с таблицей тригонометрических функций, вычисление обратных тригонометрических функций, решение тригонометрических уравнений и неравенств, построение и преобразование графиков тригонометрических функций).

– Решение геометрических задач на построение.

– Решение геометрических задач на вычисление и нахождение определенного параметра.

– Решение геометрических задач на доказательство определенных данных.

– Выполнение заданий с использованием формул производных, применение производной к исследованию свойств функций.

– Выполнение заданий с использованием таблицы первообразных и ее применение к нахождению неопределенных и определенных интегралов, вычислению площади криволинейной трапеции.

– Работа в прямоугольной системе координат в пространстве (построение точек, фигур, многогранников, тел вращения).

– Изучение корня n -ой степени, применение корня натуральной степени и его свойства к выполнению заданий по теме «Логарифмы».

- Решение уравнений, неравенств и их систем.
- Решение комбинаторных задач.
- Решение задач по теории вероятности.
- Выполнение заданий с элементами математической статистики.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	1 семестр	
	Повторение (12 часов)	4/6/2/0
	Содержание учебного материала	10
	Теоретические занятия	
	1 Введение.	1
	2 Повторение курса 7-9 «Общие теоретические сведения»	1
	3 Квадратные уравнения. Квадратичная функция	1
	4 Квадратные неравенства. Метод интервалов.	1
	Практические занятия	
Повторение курса математики 7-9	1 Практическое занятие №1 Повторение курса 7-9 «Квадратные уравнения»	1
	2 Практическое занятие №2 Повторение курса 7-9 «Квадратичная функция»	1
	3 Практическое занятие №3 Повторение курса 7-9 «Решение квадратных неравенств с помощью графика квадратичной функции»	1
	4 Практическое занятие №4 Повторение курса 7-9 «Метод интервалов»	1
	5 Практическое занятие №5 Повторение курса 7-9 «Основные свойства четырёхугольника»	1
	6 Практическое занятие №6 Повторение курса 7-9 «Основные свойства треугольника»	1
	Контрольная работа №1 Входная контрольная работа за курс математики 7-9 класс	2
	Раздел 1. Развитие понятия о числе (14 часов)	6/6/2/12
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	4
«Цели и рациональные числа»	Теоретические занятия	
	1 Понятие о целых и рациональных числах. Признаки делимости целых чисел	1
	2 Обыкновенные и десятичные дроби.	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №7 Разложение натурального числа по степеням простых чисел. Делимость и остатки	1
	2 Практическое занятие №8 Действия с дробями	1
	Самостоятельная работа №1. Выполнить сообщение по одной из тем по истории возникновения числовых и буквенных выражений: 1. Системы счисления 2. Египетская знаковая система 3. Вавилонская система счисления 4. Славянский цифровой алфавит 5. Римская система счисления 6. Индийская система счисления 7. Современная десятичная система счисления 8. История чисел	3
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	4
«Действительные числа»	Теоретические занятия	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
I	2	3
	1 Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени	1
	3 Применение свойств арифметического корня.	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №9 Законы действий над действительными числами	2
	Самостоятельная работа №2. Подготовка реферата: Число π , история, значение в математике, физике.	3
Тема 1.3. «Приближенные вычисления»	Содержание учебного материала	4
	Теоретические занятия	
	1 Абсолютная и относительная погрешности	1
	2 Округление и погрешность округления. Действия над приближенными значениями.	1
	Практические занятия	
	4 Практическое занятие №10 Приближенные вычисления. Погрешности	2
	Самостоятельная работа № 3. Подготовка реферата: Значение приближенных вычислений в окружающем мире.	2
	Самостоятельная работа № 4. Расчетная работа по теме «Правила вычисления с приближенными значениями»	2
	Контрольная работа №2 Развитие понятия о числе.	2
	Раздел 2. Корни, степени и логарифмы (30 часов)	20/8/2/17
Тема 3.1. «Степень с рациональным и действительным показателем»	Содержание учебного материала	8
	Теоретические занятия	
	1 Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2
	2 Корень n -й степени.	1
	3 Понятие степени с рациональным показателем.	2
	4 Свойства степени с рациональным показателем.	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №11 Корень натуральной степени и его свойства.	1
	2 Практическое занятие №12 Свойства степени с произвольным показателем	1
	Самостоятельная работа № 5. Подготовка реферата: Корень натуральной степени.	2
	Самостоятельная работа № 6. Выполнить тренажер «Вычисления и преобразования со степенями и корнями»	3
Тема 3.2. «Логарифмы и их свойства»	Содержание учебного материала	8
	Теоретические занятия	
	1 Понятие о логарифме числа.	2
	2 Основные свойства логарифмов.	2
	3 Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	2
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №13 Основные свойства логарифмов.	1
	2 Практическое занятие №14 Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию	1
	Самостоятельная работа № 7. Выполнить тренажер «Вычисления логарифмов»	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
I	2	3
Тема 3.3. «Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения»	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>1 Равносильные уравнения</p> <p>2 Иррациональные уравнения</p> <p>3 Решение иррациональных уравнений</p> <p>4 Показательные уравнения</p> <p>5 Решение показательных уравнений</p> <p>6 Логарифмическое уравнение</p> <p>7 Решение логарифмических уравнений</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Практическое занятие №15 Решение показательных уравнений.</p> <p>2 Практическое занятие №16 Решение логарифмических уравнений</p> <p>Самостоятельная работа № 8. Выполнить тренажер «Преобразование уравнений»</p> <p>Самостоятельная работа № 9. Выполнить тренажер «Показательные уравнения»</p> <p>Самостоятельная работа № 10. Выполнить тренажер «Логарифмические уравнения»</p> <p>Контрольная работа №3 Корни, степени и логарифмы.</p>	<p>14</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
Тема 3.1. «Начальные понятия стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»	<p>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве (28 часов)</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>1 Аксиомы стереометрии.</p> <p>2 Некоторые следствия из аксиом</p> <p>3 Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых</p> <p>4 Параллельность прямой и плоскости.</p> <p>5 Скрещивающиеся прямые</p> <p>6 Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми</p> <p>7 Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей</p> <p>8 Тетраэдр. Параллелепипед</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Практическое занятие №17 Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий</p> <p>2 Практическое занятие №18 Решение задач на параллельность прямой и плоскости</p> <p>3 Практическое занятие №19 Задачи на построение сечений</p> <p>Самостоятельная работа № 11 Подготовка презентации: Евклид и его геометрия.</p> <p>Самостоятельная работа № 12 Подготовка реферата: Пространственные фигуры и их значение в окружающем мире.</p>	<p>16/10/2/8</p> <p>14</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
Тема 3.2. «Перпендикулярность прямых и плоскостей в	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>1 Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости</p>	<p>14</p> <p>1</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
I пространстве»	2	3
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости Практические занятия	1
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачёт	1	2
	Практическое занятие №20 Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	2
	2 семестр	
«Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве» (продолжение)	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	
	3	1
	4	1
	5	1
	6	1
	Практические занятия	
	2	2
	3	2
	Самостоятельная работа №4 Прямые и плоскости в пространстве.	2
Контрольная работа №4 Прямые и плоскости в пространстве.	2	
	Раздел 4. Комбинаторика (12 часов)	6/6/0/14
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	12
	Теоретические занятия	
	1	2
	2	2
	5	1
	6	1
	Практические занятия	
	1	2
	2	1
	3	1
4	2	
Самостоятельная работа №14 Подготовка реферата: История комбинаторики.	3	
Самостоятельная работа №15 Подготовка презентации: История комбинаторики.	4	
	Раздел 5. Элементы теории вероятности и математической статистики (18 часов)	8/8/2/7
Тема 5.1. «Элементы теории вероятностей»	Содержание учебного материала	10
	Теоретические занятия	
	1	1
	2	1
3	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	4 Числовые характеристики дискретной случайной величины	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №27 Решение задач на сложение вероятностей	2
	2 Практическое занятие №28 Решение задач на умножение вероятностей	2
	3 Практическое занятие №29 Решение задач на нахождение математического ожидания	2
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	6
«Элементы математической статистики»	Теоретические занятия	
	1 Задачи математической статистики. Случайные величины	2
	2 Центральные тенденции. Меры разброса	2
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №30 Решение задач на способы сбора и группировки статистических сведений	1
	2 Практическое занятие №31 Статистические методы обработки информации	1
	Самостоятельная работа № 16 Подготовка конспекта: Дискретная случайная величина.	3
	Самостоятельная работа № 17 Подготовка реферата: Законы больших чисел и предельные теоремы	4
	Контрольная работа №5 Элементы теории вероятности и математической статистики	2
	Раздел 6. Многогранники. Векторы в пространстве (24 часа)	12/10/2/8
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	14
«Многогранники»	Теоретические занятия	
	1 Понятие многогранника. Призма	2
	2 Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида	2
	3 Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	2
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №32 Решение задач на нахождение площади, боковой поверхности призмы.	2
	2 Практическое занятие №33 Решение задач на нахождение площади, боковой поверхности пирамиды.	2
	3 Практическое занятие №34 Решение задач на нахождение площади сечения правильного многогранника.	2
	Самостоятельная работа № 18 Изготовление моделей многогранников.	8
	Контрольная работа №6 Многогранники. Площадь поверхности призмы и пирамиды.	2
Тема 6.2.	Содержание учебного материала	10
«Понятие вектора в пространстве»	Теоретические занятия	
	1 Понятие вектора в пространстве	2
	2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
	3 Компланарные векторы	2
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №35 Решение задач «Векторы в пространстве»	2
	2 Практическое занятие №36 Решение задач «Разложение вектора по трём некомпланарным векторам»	2
Тема 7.1.	Раздел 7. Основы тригонометрии (34 часов)	16/16/2/2/4
	Содержание учебного материала	14

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
I	2	3
«Основные понятия тригонометрии»	Теоретические занятия	
	1 Радианная мера угла.	1
	2 Поворот точки вокруг начала координат	1
	3 Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
	4 Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
	5 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
	6 Тригонометрические тождества.	1
	7 Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	2
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №37 Перевод градусной меры угла в радианную. Вычисление радианной меры угла.	1
	2 Практическое занятие №38 Вычисление синуса, косинуса и тангенса угла.	1
	3 Практическое занятие №39 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2
	4 Практическое занятие №40 Упрощение тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств	2
	Самостоятельная работа № 19 Выполнить тренажер «Измерение углов»	3
	Самостоятельная работа № 20 Выполнить тренажер «Знаки тригонометрических функций»	3
Самостоятельная работа № 21 Выполнить тренажер «Значения тригонометрических функций»	3	
Содержание учебного материала		
Теоретические занятия		
1 Формулы сложения	1	
2 Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла	1	
3 Формулы приведения	1	
4 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	
Практические занятия		
1 Практическое занятие №41 Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул сложения	1	
2 Практическое занятие №42 Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул двойного и половинного угла	1	
3 Практическое занятие №43 Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул приведения	1	
4 Практическое занятие №44 Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул суммы и разности синуса, косинуса	1	
Самостоятельная работа № 22 Выполнить тренажер «Формулы приведения»	4	
Самостоятельная работа № 23 Выполнить тренажер «Основные формулы тригонометрии»	4	
Содержание учебного материала		
Теоретические занятия		
1 Уравнение $\cos x = a$	1	
2 Уравнение $\sin x = a$	1	
3 Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	
Тема 7.3. «Решение тригонометрических уравнений»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	4	1
	Решение тригонометрических уравнений	
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №45 Решение уравнений вида $\cos x = a$	1
	2 Практическое занятие №46 Решение уравнений вида $\sin x = a$	1
	3 Практическое занятие №47 Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$	1
	4 Практическое занятие №48 Решение тригонометрических уравнений, сводящиеся к квадратным	1
	5 Практическое занятие №49 Решение тригонометрических уравнений, решаемые разложением левой части на множители и вида $a \sin x + b \cos x = c$.	2
	Самостоятельная работа № 24 Выполнить тренажер «Обратные тригонометрические функции»	4
	Самостоятельная работа № 25 Выполнить тренажер «Простейшие тригонометрические уравнения»	4
	Контрольная работа №7 Основы тригонометрии.	2
	Раздел 8. Функции и графики (32 часов)	16/14/2/16
Тема 8.1.	Содержание учебного материала	10
«Свойства функции одной переменной.»	Теоретические занятия	
	1 Понятие множества. Способы задания множеств. Понятие функции одной переменной	1
	2 Способы задания функций одной переменной, классификация	1
	3 Свойства функции: чётность, монотонность, непрерывность, точки экстремума, ограниченность	1
	4 Схема исследования функции.	1
	5 Линейная функция и её график	1
	6 Понятие обратной функции. Сложная функция	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №50 График функции	2
	2 Практическое занятие №51 Исследование функции	2
Тема 8.2.	Содержание учебного материала	12
«Степенные, показательные, логарифмические функции»	Теоретические занятия	
	1 Степенная функция, её свойства и график	2
	2 Показательная функция, её свойства и график	2
	3 Логарифмическая функция, её свойства и график	2
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №52 Исследование степенной функции и построение её графика	2
	2 Практическое занятие №53 Исследование показательной функции и построение её графика	2
	3 Практическое занятие №54 Исследование логарифмической функции и построение её графика	2
	Самостоятельная работа № 26 Выполнить тренажер «Исследование линейных и кусочно-линейных функций»	3
	Самостоятельная работа № 27 Выполнить тренажер «Исследование дробно-линейных функций»	3
Тема 8.3.	Содержание учебного материала	10
«Тригонометрические функции»	Теоретические занятия	
	1 Свойства тригонометрических функций	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	2 Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №55 Тригонометрические функции	1
	2 Практическое занятие №56 Преобразование графика $\cos x$	1
Промежуточная аттестация: Экзамен		
	3 семестр	
Тема 8.3. «Тригонометрические функции» (продолжение)	Содержание учебного материала	
	Теоретические занятия	
	3 Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
	4 Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1
	Практические занятия	
	3 Практическое занятие №57 Преобразование графика $\sin x$	1
	4 Практическое занятие №58 Преобразование графика $\operatorname{tg} x$	1
	Самостоятельная работа № 28 Выполнить тренажер «Область определения тригонометрических функций»	2
	Самостоятельная работа № 29 Выполнить тренажер «Периодичность тригонометрических функций»	2
	Самостоятельная работа № 30 Выполнить тренажер «Четность тригонометрических функций»	2
	Самостоятельная работа № 31 Выполнить тренажер «Монотонность тригонометрических функций»	2
	Самостоятельная работа № 32 Выполнить тренажер «График тригонометрических функций»	2
	Контрольная работа №8 Функции и графики.	2
	Раздел 9. Метод координат в пространстве. Круглые тела. Объёмы тел (30 часов)	13/15/2/10
Тема 9.1. «Метод координат в пространстве»	Содержание учебного материала	8
	Теоретические занятия	
	1 Прямоугольная система координат в пространстве	1
	2 Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1
	3 Разложение вектора на составляющие	1
	4 Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №59 Простейшие задачи в координатах	2
	2 Практическое занятие №60 Задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
	Самостоятельная работа № 33 Работа с конспектом и учебным пособием.	2
	Самостоятельная работа № 34 Подготовка реферата: Декарт и его аналитическая геометрия.	2
Тема 9.2. «Круглые тела»	Содержание учебного материала	10
	Теоретические занятия	
	1 Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1
	2 Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус	1
	3 Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости	1
	4 Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №61 Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра	2
	2 Практическое занятие №62 Решение задач на нахождение площади поверхности конуса	2
	3 Практическое занятие №63 Решение задач на нахождение площади поверхности сферы	2
	Самостоятельная работа № 35 Изготовление моделей тел вращения.	4
Тема 9.3. «Объёмы тел»	Содержание учебного материала	12
	Теоретические занятия	
	1 Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1
	2 Объём прямой призмы. Объём цилиндра	1
	3 Объём наклонной призмы. Объём пирамиды	1
	4 Объём конуса	1
	5 Объём шара и его частей. Площадь сферы	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №64 Решение задач на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда	1
	2 Практическое занятие №65 Решение задач на нахождение объёма прямой призмы и цилиндра	1
	3 Практическое занятие №66 Решение задач на нахождение объёма наклонной призмы и пирамиды	1
	4 Практическое занятие №67 Решение задач на нахождение объёма конуса	1
	5 Практическое занятие №68 Решение задач на нахождение объёма шара и его частей, площади сферы	1
	Самостоятельная работа № 36 Подготовка презентации: Площадь сферы.	2
	Контрольная работа №9 Метод координат в пространстве. Круглые тела. Объёмы тел	2
	Раздел 10. Начала математического анализа (36 часов)	20/12/4/22
Тема 10.1. «Числовые последовательности и их пределы»	Содержание учебного материала	6
	Теоретические занятия	
	1 Понятие числовой последовательности. Виды последовательностей.	2
	2 Предел последовательности. Правила вычисления пределов.	2
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №69 Числовая последовательность	1
	2 Практическое занятие №70 Предел последовательности	1
	Самостоятельная работа № 37 Выполнить тренажер «Вычисление приращения функции»	4
Тема 10.2. «Производная функции и её геометрический смысл»	Содержание учебного материала	16
	Теоретические занятия	
	1 Производная, её физический и геометрический смысл. Производная линейной функции	2
	2 Производная степенной функции	2
	Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачёт	2
Тема 10.2.	Содержание учебного материала	4 семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
«Производная функции и её геометрический смысл» (продолжение)	Теоретические занятия	
	3 Правила дифференцирования	2
	4 Производные некоторых элементарных функций	2
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №71 Применение производной к решению физических и математических задач	2
	2 Практическое занятие №72 Нахождение производной степенной функции	2
	3 Практическое занятие №73 Применение правил дифференцирования к нахождению производной сложной функции	1
	4 Практическое занятие №74 Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1
	Самостоятельная работа № 38 Выполнить тренажер «Производная степенной функции»	3
	Самостоятельная работа № 39 Выполнить тренажер «Производная сложной функции»	3
	Контрольная работа №10 Производная функции и её геометрический смысл	2
	Содержание учебного материала	14
	Теоретические занятия	
	1 Признаки возрастания и убывания.	1
2 Критические точки функции. Признаки экстремума функции.	1	
3 Применение производной к построению графиков функций	2	
4 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	2	
5 Выпуклость графика функции, точки перегиба	2	
Практические занятия		
1 Практическое занятие №75 Применение производной для нахождения промежутков возрастания и убывания функции	1	
2 Практическое занятие №76 Применение производной для нахождения критических точек и точек экстремума функции	1	
3 Практическое занятие №77 Алгоритм исследования функций	1	
4 Практическое занятие №78 Применение производной к построению графика функции	1	
Самостоятельная работа № 40 Выполнить тренажер «Уравнение касательной»	3	
Самостоятельная работа № 41 Выполнить тренажер «Промежутки монотонности»	3	
Самостоятельная работа № 42 Выполнить тренажер «Экстремум функции»	3	
Самостоятельная работа № 43 Выполнить тренажер «Исследование функции на отрезке»	3	
Контрольная работа №11 Применение производной к исследованию свойств функций	2	
	Раздел 11. Интеграл и его применение (18 часов)	10/6/2/12
Содержание учебного материала		18
Теоретические занятия		
1 Первообразная		2
2 Правила нахождения первообразных		2
3 Площадь криволинейной трапеции и интеграл		2
4 Вычисление интегралов		2
5 Вычисление площадей с помощью интегралов		2
Тема 11.1 «Интеграл»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №79 Нахождение первообразных функции	1
	2 Практическое занятие №80 Применение интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	1
	3 Практическое занятие №81 Вычисление интегралов	2
	4 Практическое занятие №82 Применение интегралов для вычисления площади фигур	2
	Самостоятельная работа № 44 Выполнить тренажер «Вычисление первообразных»	4
	Самостоятельная работа № 45 Выполнить тренажер «Площадь и интеграл»	4
	Самостоятельная работа № 46 Выполнить тренажер «Вычисление площадей»	4
	Контрольная работа №12 Интеграл и его применения	2
	Раздел 12. Уравнения и неравенства (26 часов)	12/12/2/6
	Содержание учебного материала	10
Тема 12.1. «Приёмы решения уравнений»	Теоретические занятия	
	1 Равносильность уравнений. Правила преобразования уравнений. Равносильность систем уравнений	1
	2 Методы решения иррациональных уравнений	1
	3 Методы решения показательных уравнений	1
	4 Методы решения логарифмических уравнений	1
	5 Методы решения тригонометрических уравнений	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №83 Область определения уравнения. Разложение на множители. Замена переменной	1
	2 Практическое занятие №84 Решение иррациональных уравнений	1
	3 Практическое занятие №85 Решение показательных уравнений	1
	4 Практическое занятие №86 Решение логарифмических уравнений	1
	5 Практическое занятие №86 Решение тригонометрических уравнений	1
	Содержание учебного материала	10
Тема 12.2. «Приёмы решения неравенств»	Теоретические занятия	
	1 Неравенства, содержащие квадратный трёхчлен и приводящиеся к ним. Метод интервалов	1
	2 Методы решения иррациональных неравенств	1
	3 Методы решения показательных неравенств	1
	4 Методы решения логарифмических неравенств	1
	5 Методы решения тригонометрических неравенств	1
	Практические занятия	
	1 Практическое занятие №87 Решение неравенств методом интервалов	1
	2 Практическое занятие №88 Решение иррациональных неравенств	1
	3 Практическое занятие №89 Решение показательных неравенств	1
	4 Практическое занятие №90 Решение логарифмических неравенств	1
	5 Практическое занятие №91 Решение тригонометрических неравенств	1
	Самостоятельная работа № 47 Выполнить тренажер «Показательные неравенства»	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Тема 12.3. «Приёмы решения систем уравнений»	Самостоятельная работа № 48 Выполнить тренажер «Логарифмические неравенства» Содержание учебного материала Теоретические занятия 1 Замена переменных в системах уравнений 2 Системы логарифмических и показательных уравнений Практические занятия 1 Практическое занятие №92 Решение систем уравнений Контрольная работа №13 Уравнения и неравенства	3 4 1 1 2 2
Тема 13.1. «Повторение»	Раздел 13. Повторение курса математики (2 часа) Теоретические занятия 1 Выражения и преобразования 3 Объёмы тел и площади поверхности	1 1
Итоговая аттестация: Экзамен		ВСЕГО 468

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

5.1. Материально-техническое обеспечение.

Для реализации программы имеется учебный кабинет «Математики» с обеспечением свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета ОУП.04.У Математика входят:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор, экран.

Дидактический материал:

- инструкции для выполнения практических работ;
- комплекты контрольно-измерительных материалов, контрольных работ;
- методические разработки уроков и мероприятий.

Электронные материалы:

- мультимедиа презентации;
- презентации к урокам.

5.2. Информационное обеспечение учебного предмета.

Список литературы

Для обучающихся:

- 1) Гусев, В. А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В. А. Гусев, С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина. – 4-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 416 с. – (Профессиональное образование).

Для преподавателя:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ (ред. от 02.07.2021г.) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021г.).
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 №1645, от 31.12.2016 № 1578, от 29.06.2017 №613, Минпросвещения РФ от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 №712), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. №413.
- 3) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 190629.01 Машинист дорожных и строительных машин (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.04.2015г. №389), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013г. №695.
- 4) Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования науки Российской Федерации от 17.03.2015г. №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) Примерная программа 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 2015г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23.07.2015г. ФГАУ «ФИРО»).

Интернет-ресурсы:

- 1) Учебник по теории вероятностей онлайн. [Электронный ресурс] – Владивосток: Матбюро, 2006. – Режим доступа : https://www.matburo.ru/tv_book.php.
- 2) Форма простых геометрических тел. – Всезнающий сайт про черчение. [Электронный ресурс] – 2010. – Режим доступа : http://cherch.ru/geometrichskie_tela/forma_prostich_geometricheskih_tel.html.
- 3) Проект для поиска и хранения презентаций, площадка для обмена опытом их создания (презентации по математике). [Электронный ресурс] – 2014-2021. – Режим доступа : <https://pptcloud.ru/matematika>.
- 4) Сайт презентаций, докладов, проектов в формате PowerPoint (презентации по математике). [Электронный ресурс] – 2021. – Режим доступа : <https://myslide.ru/category/prezentacii-po-matematike>.
- 5) Мощный математический пакет, работающий в браузере (интегрирование, дифференцирование, построение графиков, простые и сложные вычисления, а также справочная информация и многое другое). [Электронный ресурс] – 2021. – Режим доступа : <https://www.wolframalpha.com/>.
- 6) Международный научно-образовательный сайт EqWorld (учебники и другие книги по математике). [Электронный ресурс] – 2004-2017. – Режим доступа : <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>.
- 7) Портал Math.ru (библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики). [Электронный ресурс] – 2018. – Режим доступа : <https://math.ru/>.
- 8) Общероссийский портал Math-Net.Ru. [Электронный ресурс] – 2021. – Режим доступа : <http://www.mathnet.ru/>.
- 9) Задачи по геометрии: информационно_поисковая система. [Электронный ресурс] – 2021. – Режим доступа : <https://zadachi.mccme.ru/2012/#&page1>.
- 10) Математика в помощь школьнику и студенту. [Электронный ресурс] – 2005. – Режим доступа : <http://mathtest.ru/>.
- 11) Математика, которая мне нравится. Математика для школьников и студентов, обучение и образование. [Электронный ресурс] – 2010-2019. – Режим доступа : <http://hijos.ru/>.
- 12) Интерактивный справочник формул. [Электронный ресурс] – 2007-2021. – Режим доступа : <https://www.fxyz.ru/>.
- 13) Математические этюды. [Электронный ресурс] – 2002-2021. – Режим доступа : <https://etudes.ru/>.