

**Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Бирючанский техникум»**

**Рабочая программа  
общеобразовательного профильного учебного предмета  
ОУП. 09 Математика**

**(Базовый уровень)**

***профиль обучения:*** технический

Профессия: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Квалификация выпускника: Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики; слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Форма обучения: очная

**Бирюч, 2022 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФИЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

### 1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» является обязательной частью *общеобразовательного цикла* примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по **профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики технологического профиля подготовки**.

Предмет является углублённым и входит в цикл общеобразовательной подготовки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11:

- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК ОК1-11 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, ЛР 6	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 использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

Коды	Планируемые результаты освоения предмета включают
------	---

ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР 01	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;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	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;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	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 их достижения.

ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>357</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретические занятия	241
<b>профессионально ориентированные занятия</b>	<b>32</b>
практические работы	80
консультации	6
самостоятельная работа	24
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов , формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3		
Введение	Содержание учебного материала	2	Лр5	
	Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена.			
	Практические занятия			
	Консультации			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	4	ПРy 02, 06 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 6-8	
	Натуральные числа. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Погрешности приближений и вычислений. Абсолютная и относительная погрешности. Границы погрешностей. Стандартный вид числа. Вычисления на микрокалькуляторе. Комплексные числа.			
	Практические занятия			4
	Арифметические действия над числами. Вычисление погрешностей			
	Профессионально ориентированное содержание			
	Практико-ориентированные задачи технологического профиля	2		
	Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	2		
	Консультации	2		
	Комплексные числа			
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисления на микрокалькуляторе.	2		
Тема 2. Уравнения,	Содержание учебного материала	8		

неравенства, системы	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и неравенств. Квадратные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений, основные приемы их решения: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Метод Гаусса. Решение иррациональных уравнений и неравенств.		ПРy 01, ПРy 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04 ОК 5
	<b>Практические занятия</b> Неравенства, системы линейных неравенств с двумя переменными Решение систем линейных уравнений	4	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля	2	
	<b>Консультации</b> Метод Гаусса	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Метод Гаусса	2	
Тема 3. Функции и графики	<b>Содержание учебного материала</b> Функции. Область определения и множество значений функций. Способы задания. Простейшие функции, их свойства и графики. График функции, построение графиков функции, заданных различными способами. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Свойства функций: чётность и нечётность, периодичность, ограниченность. Свойства функций: монотонность, обратимость, промежутки знакопостоянства. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	14	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 6-11
	<b>Практические занятия</b> Построение графиков функции, заданных различными способами Исследование функций Свойства функций	6	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Примеры функциональных зависимостей в задачах технологического профиля	2	
	<b>Консультации</b> Свойства функций	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Метод интервалов.	2	



Тема 4. Корни, степени, логарифмы.	<b>Содержание учебного материала</b>	18	ПРy 01, ПРy 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК 6-11
	Степень с произвольным показателем. Действия над степенями. Логарифмы с произвольным основанием. Основное логарифмическое тождество. Теоремы о логарифмах. Степенная функция, её график и свойства. Показательная функция, её график и свойства. Логарифмическая функция, её график и свойства. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. Формула перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств.		
	<b>Практические занятия</b> Преобразование логарифмических выражений Решение логарифмических уравнений Решение логарифмических неравенств Решение показательных уравнений Решение показательных неравенств	10	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве	2	
	<b>Консультации</b> Решение логарифмических уравнений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение показательных неравенств	2	
Тема 5. Основы тригонометрии	<b>Содержание учебного материала</b>	30	ПРy 01, ПРy 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК 6-10
	Радиянная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество. Графики и свойства тригонометрических функций $y = \cos x$ ; $y = \sin x$ . Графики и свойства тригонометрических функций $y = \operatorname{tg} x$ ; $y = \operatorname{ctg} x$ . Гармонические колебания, их графики. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Нахождение значений тригонометрических функций. Тригонометрические формулы суммы, разности двух аргументов. Тригонометрические формулы двойного и половинного углов. Формулы приведения. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот. Упрощение тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений. Нахождение значений тригонометрических функций с помощью таблиц и		

	вычислительной техники. Решение тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.		
	<b>Практические занятия</b> Преобразование тригонометрических выражений Решение тригонометрических тождеств Решение тригонометрических уравнений Решение тригонометрических неравенств	8	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Описание производственных процессов с помощью графиков функций	2	
	<b>Консультации</b> Свойства тригонометрических функций Решение тригонометрических уравнений	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Гармонические колебания, их графики.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	11	ПРy 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 2-8
<b>Тема 6. Векторы и координаты</b>	Векторы на плоскости. Действия над векторами. Декартова система координат на плоскости. Действия над векторами, заданными своими координатами. Вычисление длины вектора и угла между векторами. Расстояние между двумя точками. Декартова система координат в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами. Уравнение сферы, плоскости. и прямой		
	<b>Практические занятия</b> Действия над векторами Решение задач на вычисление расстояния между точками	4	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Определение расстояния между точками изделия, используя метод координат	2	
	<b>Консультации</b> Декартова система координат в пространстве	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Декартова система координат на плоскости	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	18	

Тема 7. Начала математического анализа	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		ПРy 01, ПРy 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК1-11
	<b>Практические занятия</b> Предел последовательности Решение задач на вычисление пределов последовательностей Вычисление производных Решение задач на вычисление производных Исследование функций с помощью производной Вторая производная Решение прикладных задач с помощью производной	14	ПРy 01, ПРy 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК1-11
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля	2	
	Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля	2	
	<b>Консультации</b> Уравнение касательной к графику функции Вторая производная, её геометрический и физический смысл	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Вторая производная, её геометрический и физический смысл	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Нахождение неопределённых интегралов методом непосредственного интегрирования. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-	12	ПРy 01, ПРy 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04

	Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла. Применение интеграла для решения прикладных задач.		ЛР 05, ЛР 09, ЛР 11 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 8 -11
	<b>Практические занятия</b> Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач с применением интегралов	6	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля	2	
	<b>Консультации</b> Формула Ньютона- Лейбница	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Применение интеграла для решения прикладных задач.	2	
Тема 9. Прямые и плоскости в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 1-11
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.		
	<b>Практические занятия</b> Прямые в пространстве Решение задач на свойства параллельности плоскостей	4	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Прямые и плоскости в профессии	2	
	<b>Консультации</b> Перпендикулярность двух плоскостей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Параллельное проектирование	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	30	
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые		

Тема 10. Многогранники и круглые тела	<p>многогранники. Теорема Эйлера.          Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.          Пирамида. Правильная пирамида.          Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.          Сечения куба, призмы и пирамиды.          Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).          Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.          Объем и его измерение. Интегральная формула объема.          Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.          Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.          Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>		ПРy 01, ПРy 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК1-11
	<b>Практические занятия</b> Призма, параллелепипед, пирамида Решение задач с использованием свойств пирамиды Решение задач с использованием свойств цилиндра и конуса Формулы объема Решение задач на вычисление объемов фигур Вычисление площадей поверхностей	12	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	2	
	Расчет объема вместимости веществ	2	
	Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля	2	
	<b>Консультации</b> Теорема Эйлера Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	

<b>Тема 11. Комбинаторика</b>	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08 ОК1-11
	<b>Практические занятия</b> Решение комбинаторных задач Решение задач на подсчет размещений	4	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Решение задач технологического профиля на перебор вариантов	2	
	<b>Консультации</b> Формула бинома Ньютона Треугольник Паскаля	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	
<b>Тема 12. Элементы теории вероятности и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	8	ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08 ОК 1-11
	<b>Практические занятия</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов. Решение задач на нахождение вероятности.	4	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		
	Вероятность в задачах технологического профиля	2	
	Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля	2	

	<b>Консультации</b>		
	Дискретная случайная величина	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Понятие о законе больших чисел.	2	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	6	
	<b>Всего</b>	<b>357</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Физики, Математики», оснащенный оборудованием: плазменный телевизор, компьютер, видеоматериалы по темам (презентации, видеоуроки), набор фигур по стереометрии, набор плакатов; техническими средствами обучения: планшетами, ноутбуками; профессионально ориентированные задания.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Мордкович А. Г. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. — 10-е изд., стер, М. : Мнемозина, 2021. — 455 с.

2. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 2 / [А. Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. — 10-е изд., стер. — М. ; Мнемозина, 2021. — 351 с.

3. Мордкович А. Г. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - 9-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2020. - 319 с.

4. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 2 / [А. Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. - 9-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2020. - 264 с.

5. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ (С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин). — 6-е изд. — М.: Просвещение, 2019. — 431 с.

6. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ (С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин). — 5-е изд. — М.: Просвещение, 2019. — 464 с.

7. **Математика: алгебра и начала математического анализа , геометрия . Геометрия.** 10-11классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. — 10-е изд., стер. — М. : Просвещение, 2022. — 287 с. : ил.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. [mathematics.ru/courses/algebra/content/chapter1/section4/.../theory.html](http://mathematics.ru/courses/algebra/content/chapter1/section4/.../theory.html)
2. [school-collection.edu.ru/.../867EA646-0927-11DC-A9BD-DDC28AA48...](http://school-collection.edu.ru/.../867EA646-0927-11DC-A9BD-DDC28AA48...)
3. [apollyon1986.narod.ru/docs/TViMS/NP/lekziitv/...](http://apollyon1986.narod.ru/docs/TViMS/NP/lekziitv/...)



4. [cito-web.yspu.org>link1/metod/theory/node21.html](http://cito-web.yspu.org/link1/metod/theory/node21.html)
5. [ru.science.wikia.com>wiki/Независимость событий](http://ru.science.wikia.com/wiki/Независимость_событий)
6. [math.md>school/praktikum/trigonometr/trigir.html](http://math.md>school/praktikum/trigonometr/trigir.html)
7. [math4you.ru>theory/neopr/intZm4n](http://math4you.ru>theory/neopr/intZm4n)
8. [ru.math.wikia.com>wiki...тригонометрические функции](http://ru.math.wikia.com/wiki...тригонометрические_функции)
9. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Башмаков М.И. **Математика**: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 256 с.

2. **Погорелов А.В. Геометрия**. 10-11 кл.: Учеб. образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / А.В Погорелов. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 175 с.

3. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80328>

4. **Геометрия**. 10-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.- 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Методы оценки
ПРy 01, ПРy 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08, ОК 6-11	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена