

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Забайкальского края  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса»

**Программа  
учебной дисциплины  
ОУД 09. Математика  
для профессии технического профиля:**

15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Чита  
2018

### Лист актуализации программы

<b>Дата обновления</b>	<b>Содержание обновления</b>	<b>Ответственные за обновление</b>
2018г	Добавлены ОК. Добавлены результаты освоения содержания программы в п. 2.2 Тематический план по разделам	Шультунова Л.Б. – преподаватель математики
2019	Обновлений нет	Шультунова Л.Б. – преподаватель математики
2020	Обновлений нет	Шультунова Л.Б. – преподаватель математики
2021г	Внесены изменения последовательности порядка контрольной работы и практической работы в п. 2.2. Тематический план по разделам	Шультунова Л.Б. – преподаватель математики
2022 г	Обновлена литература в п. 4.2. Информационное обеспечение обучения	Говорова А.А. – преподаватель математики
2023	Обновление нет	Говорова А.А. – преподаватель математики

**Организация разработчик:** Государственное профессиональное образовательное учреждение «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

**Разработчики:**

Черных Наталья Александровна, преподаватель математики государственного профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

Шультунова Лариса Бадмаевна, преподаватель математики государственного профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин государственного профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса» и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	28
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	34
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	36

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 09. Математика

## 1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.09 Математика (далее-программа) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее-ППКРС) по профессии среднего профессионального образования (код профессии)сварщик. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.09 Математика для профессиональных образовательных организаций, с учётом «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»(письмо Министерства образования и науки РФ от 17 марта № 06-25 )

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

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

### *личностные.*

**Л.1.**сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

**Л.2.**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;

**Л.3.** развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

**Л.4.**овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

**Л.5.** 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;

**Л.6.** готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**Л.7.** готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**Л.8.** отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

***метапредметные:***

**МП.1.** 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;

**МП.2.** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**МП.3.** 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;

**МП.4.** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МП.5.** владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**МП.6.** 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;

**МП.7.** целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметные:***

**П.1.** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

**П.2.** сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**П.3.** владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**П.4.** владение стандартными приёмами 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:

**П.5.** сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей:

**П.6.** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием:

**П.7.** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин:

**П.8.** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач:

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся общих компетенций, необходимых для качественного освоения ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем;

ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

ОК.5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности;

ОК.6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 09 МАТЕМАТИКА

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>285</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>428</b>
в том числе:	
Теоретическое обучение	225
Практические занятия	37
Контрольная работа	23
Самостоятельная работа	143
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД 09 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	1	2	ОК1, П1, П2 Л.1, Л.2
<b>Тема 1.</b> Развитие понятия о числе	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК01
	1. Целые и рациональные числа.	2	2	ОК02
	2. Действительные числа	2	2	ОК04
	3. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	2	2	Л.7 МП.1
	4. <b>Практическая работа №1:</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		2	П.3 П.1
5. <b>Контрольная работа №1.</b>	2	2		
<b>Тема 2.</b> Основы тригонометрии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	ОК01
	1. Числовая окружность. Радианная мера угла.	2	2	ОК02
	2. Синус, косинус, тангенс, котангенс.	2	2	ОК03
	3. Тригонометрические функции числового аргумента	2	2	ОК04
	4. Основные формулы тригонометрии	2	2	ОК06
	5. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Формулы приведения.	2	2	Л.7 МП.1
	6. <b>Практическая работа №2:</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		2	МП.4 П.3
	7. Периодичность тригонометрических функций. Четность тригонометрических функций.	2	2	
	8. Исследование функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ . Преобразование графиков.	2	2	
	9. Исследование функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ . Преобразование графиков.	2	2	
10. <b>Контрольная работа № 2.</b>	2	2		

	11.	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.	2	2			
	12.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2			
	13.	Решение тригонометрических уравнений	3	2			
	14.	Решение тригонометрических неравенств.	2	2			
	15.	<b>Практическая работа №3:</b> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		2			
	16.	<b>Контрольная работа № 3.</b>	2	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b>			<b>12</b>			
	Решение простейших тригонометрических уравнений			4			
	Решение уравнений, сводимых к квадратным			2			
	Решение однородных тригонометрических уравнений			2			
	Решение тригонометрических неравенств.			4			
<b>Тема 3.</b> Функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>20</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК06 Л.4 Л.7 МП.1 МП.4 МП.6 П.5		
	1.	Функции.		2		2	
	2.	Область определения и множество значений: график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		2		2	
	3.	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		2		2	
	4.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение, точки экстремума.		2		2	
	5.	Графическая интерпретация.		2		2	
	6.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2		2	
	7.	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		2		2	
	8.	Арифметические операции над функциями.		2		1	
	9.	Сложная функция (композиция).		2		1	
	10.	<b>Практическая работа №4:</b> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно – линейной функций. Непрерывные и периодические функции					2
	11.	<b>. Контрольная работа № 4.</b>		2		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2:</b> Составление конспекта.			<b>4</b> 4			

Тема 4. Начала математического анализа	Содержание учебного материала		2	40	
	№	Содержание			
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	1	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 Л.4 Л.7 МП.1 МП.2 МП.4 МП.6 П.5
	2.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.	2	1	
	3.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	1	
	4.	Понятие о непрерывности функции.	2	1	
	5.	<b>Практическая работа №5:</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		2	
	6.	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	2	2	
	7.	Производные основных элементарных функций.	2	2	
	8.	Правила дифференцирования.	2	2	
	9.	Уравнение касательной к графику функции.	2	2	
	10.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2	
	11.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	2	2	
	12.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	2	
	13.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	2	
	14.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	2	
	15.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2	
	16.	<b>Контрольная работа № 5.</b>	3	2	
	17.	Первообразная и интеграл	2	2	
	18.	Формула Ньютона-Лейбница	2	2	
	19.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	2	
	20.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2	
	21.	<b>Практическая работа №6:</b> Производная, механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и	3	2	

		первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.			
	22.	<b>Контрольная работа № 6.</b>	2	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b>			<b>24</b>	
		Нахождение производной.		4	
		Исследование функций.		2	
		Нахождение интеграла.		4	
		Нахождение площади криволинейной трапеции.		4	
		Написание реферата.		10	
<b>Тема 5.</b> Начала стереометрии	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>6</b>	
	1.	Аксиомы стереометрии.	2	2	OK01
	2.	Способы задания плоскости.	2	2	OK02
	3.	Решение задач.	2	2	П.6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b>			<b>4</b>	
	Решение задач				
<b>Тема 6.</b> Прямые и плоскости в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>20</b>	OK01
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	2	OK02
	2.	Параллельность плоскостей.	2	2	OK03
	3.	<b>Практическая работа №7:</b> Признаки взаимного расположения прямых. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.		2	OK04
	4.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	1	Л.5
	5.	Перпендикуляр и наклонная.	2	1	Л.6
	6.	<b>Контрольная работа №7.</b>	2	2	Л.7
	7.	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	2	1	МП.1
	8.	Угол между плоскостями.	2	1	МП.4
	9.	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	1	МП.6
	10.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.	2	2	П.6
	11.	Параллельное проектирование.	2	1	
12.	<b>Практическая работа №8:</b> Угол между прямыми. Расстояние от точки до плоскости, от		2		

		прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Взаимное расположение пространственных фигур.			
	13.	<b>Контрольная работа №8</b>	3	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Вычисление угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями. Параллельное проектирование. Разработка презентации		9 4 5	
<b>Тема 7.</b> Многогранники		<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	OK01 OK02 OK04 OK06 Л.5 Л.6 Л.7 МП.1 МП.4 МП.6 П.6
	1.	Вершины, ребра, грани многогранника.	2	1	
	2.	Развертка. Многогранные углы.	2	1	
	3.	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	2	
	4.	Призма.	2	1	
	5.	Прямая и наклонная призма.	2	1	
	6.	Правильная призма.	2	2	
	7.	Куб. Параллелепипед.	2	2	
	8.	Пирамида. Правильная пирамида.	2	2	
	9.	Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	2	
	10.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	2	
	11.	Сечение куба, параллелепипеда, призмы и пирамиды.	2	2	
	12.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	2	4	
	13.	<b>Практическая работа №9:</b> Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.		2	
	14.	<b>Контрольная работа №9.</b>	2	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> Построение разверток многогранников. Изготовление призм, пирамид.		8 4 4	
<b>Тема 8.</b> Корни, степени и логарифмы		<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	OK01 OK02 OK03 OK04
	1.	Корни и степени.	2	2	
	2.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	2	
	3.	Степени с рациональными и действительными показателями. Их свойства.	2	2	

	4.	Показательная функция, ее свойства и график	2	2	ОК06 Л.4 Л.6 Л.7 МП.1 МП.4 МП.5 П.3 П.4	
	5.	Показательные уравнения и неравенства.	2	2		
	6.	<b>Практическая работа №10:</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.		2		
	7.	Логарифм. Логарифм числа.	2	2		
	8.	Основное логарифмическое тождество.	2	2		
	9.	<b>Десятичные и натуральные логарифмы.</b>	2	<b>2</b>		
	10.	Правила действий с логарифмами.	2	2		
	11.	Переход к новому основанию.	2	2		
	12.	Преобразование алгебраических выражений.	2	2		
	13.	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных показательных и логарифмических выражений.	2	2		
	14.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2	2		
	15.	<b>Практическая работа №11:</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.		2		
	16.	<b>Контрольная работа №10.</b>	3	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b>			<b>18</b>		
	Составление конспекта.			4		
	Решение показательных уравнений.			4		
	Решение показательных неравенств.			4		
	Решение логарифмических уравнений.			4		
	Решение логарифмических неравенств.			2		
<b>Тема 9.</b> Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>10</b>	ОК01	
	1.	Определения функций, их свойства и графики.	2	2	ОК02	
	2.	Обратные тригонометрические функции.	2	2	ОК06	
	3.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, и симметрия относительно начала координат. Симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2	Л.5 Л.6 Л.7	
	4.	<b>Практическая работа №12:</b> Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.		2	МП.1	

	Обратные функции тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения.			МП.6 П.3 П.4	
5.	<b>Контрольная работа №11.</b>	3	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Расчетно-графическая работа. Написание реферата			<b>15</b> 5 10		
<b>Тема 10.</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	OK01 OK02 OK03 OK04 Л.5 МП.1 П.7	
	1.	Основные понятия комбинаторики.	2		2
	2.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2		1
	3.	Решение на перебор вариантов.	2		1
	4.	Формула бинома Ньютона.	2		2
	5.	Свойства биномиальных коэффициентов.	2		2
	6.	Треугольник Паскаля.	2		2
	7.	<b>Практическая работа №13:</b> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Решение задач на подсчет размещений, перестановок, сочетаний.			<b>6</b>		
<b>Тема 11.</b> Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	2	1	
	2.	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения.	2	1	
	3.	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	2	
4.	<b>Практическая работа №14:</b> Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		2	OK01 OK02 OK04 OK09 Л.5 МП.1 П.7	
<b>Тема 12.</b> Элементы математической	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	OK01 OK02 Л.5	
	1.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2		2

статистики	2.	Понятие о задачах математической статистики.	2	2	МП.1 П.7
	3.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Решение задач математической статистики.				<b>6</b>
<b>Тема 13.</b> Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>18</b>	OK01 OK02 OK03 OK04 Л.4 Л.5 МП.1 МП.4 П.4
	1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2	
	2.	Рациональные, иррациональные уравнения и системы.	2	2	
	3.	Рациональные, иррациональные, показательные, и тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения.	2	2	
	4.	Использование свойств и графиков функций, методов интервалов при решении уравнений и неравенств.	2	2	
	5.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2	
	6.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2	4	
	7.	<b>Практическая работа №15:</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		2	
	8.	<b>Контрольная работа №12.</b>	3	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Решение иррациональных уравнений и систем. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.				<b>12</b> 2 4 4 2	
<b>Тема 14.</b> Тела и поверхности вращения	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>10</b>	OK01 OK02 Л.5 МП.1 П.7 П.6
	1.	Цилиндр и конус. Усеченный конус.	2	2	
	2.	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2	
	3.	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	2	2	
	4.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2	
	5.	<b>Практическая работа №16:</b> Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.		2	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Составление конспектов. Построение разверток тел вращения. Изготовление тел вращения.		<b>8</b> 2 2 4		
<b>Тема 15.</b> Измерения в геометрии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	OK01	
	1.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	2	OK02
	2.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	2	OK04
	3.	Формулы объема пирамиды и конуса.	2	2	OK06
	4.	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	2	Л.4
	5.	Формулы объема шара и площади сферы.	2	2	МП.1
	6.	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2	П.6
	7.	<b>Практическая работа №17:</b> Площадь поверхности. Вычисление площадей и объемов.		2	П.8
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Проведение измерений и вычислений площади поверхности и объемов многогранников и тел вращения. Разработка презентации.		<b>11</b> 6 5		
<b>Тема 16.</b> Координаты и векторы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>21</b>	OK01	
	1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2	2	OK02
	2.	Уравнения сферы, плоскости и прямой в пространстве.	2	2	OK04
	3.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	2	2	OK06
	4.	Умножение вектора на число.	2	1	Л.3
	5.	Разложения вектора по направлениям.	2	1	Л.4
	6.	Угол между двумя векторами.	2	1	Л.5
	7.	Проекция вектора на ось.	2	1	МП.1
	8.	Координаты вектора.	2	2	МП.6
	9.	Скалярное произведение векторов.	2	2	П.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Решение математических и прикладных задач.		<b>6</b> 6	П.6	
10.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	1		

	11.	<b>Практическая работа №18:</b> Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		3	
	12.	<b>Контрольная работа №13</b>	2	2	
	13.	Использование координат в физике.	2	1	
максимальной учебной нагрузки обучающегося				<b>428</b>	
в том числе:					
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося				<b>285</b>	
самостоятельной работы обучающегося				<b>143</b>	

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
Введение	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</li> <li>- Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</li> </ul>
<b>АЛГЕБРА</b>	
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>- находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</li> </ul>
Корни, степени, логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.</li> <li>- Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.</li> <li>- Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</li> <li>- Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.</li> <li>- Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.</li> <li>- Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства</li> <li>- Записывать корень <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</li> <li>- Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.</li> <li>- Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.</li> <li>- Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».</li> </ul>
Преобразование алгебраических выражений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.</li> </ul>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.</li> <li>- Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</li> </ul>
Основные тригонометрические тождества	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</li> </ul>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</li> <li>- Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</li> </ul>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</li> <li>- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</li> <li>- Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</li> </ul>
<i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций.</li> <li>- Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.</li> </ul>
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
Функции <i>Понятие о непрерывности функции</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</li> <li>- Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.</li> <li>- Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.</li> </ul>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</li> <li>- Ознакомиться с доказательными рассуждениями</li> </ul>

<p>функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.</li> <li>- Выполнять преобразования графика функции.</li> </ul>
<p>Обратные функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.</li> <li>- Ознакомиться с понятием сложной функции.</li> </ul>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.</li> <li>- Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</li> <li>- Строить графики степенных и логарифмических функций.</li> <li>- Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.</li> <li>- Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.</li> <li>- Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</li> <li>- Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.</li> <li>- Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.</li> <li>- <i>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</i></li> <li>- Выполнять преобразование графиков.</li> </ul>
<p><b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p>	
<p>Последовательности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</li> <li>- <i>Ознакомиться с понятием предела последовательности.</i></li> <li>- Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> <li>- Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> </ul>
<p>Производная и ее применение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятием производной.</li> <li>- Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять уравнение касательной в общем виде.</li> <li>- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.</li> <li>- Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.</li> <li>- Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.</li> <li>- Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.</li> <li>- Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</li> </ul>
Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.</li> <li>- Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона- Лейбница.</li> <li>- Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.</li> <li>- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</li> </ul>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</li> <li>- Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</li> <li>- Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.</li> <li>- Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.</li> <li>- Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</li> <li>- Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.</li> <li>Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.</li> <li>- Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.</li> </ul>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
Основные понятия комбинаторики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.</li> <li>- Решать комбинаторные задачи методом перебора и по</li> </ul>

	<p>правилу умножения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.</li> <li>- Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</li> <li>- Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</li> <li>- Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.</li> </ul>
Элементы теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.</li> <li>- Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.</li> </ul>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.</li> <li>- Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</li> </ul>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.</li> <li>- Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</li> <li>- Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</li> <li>- Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.</li> <li>- Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</li> <li>- Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</li> <li>- Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></li> <li>- Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</li> </ul>
Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описывать и характеризовать различные виды</li> </ul>

	<p>многогранников, перечислять их элементы и свойства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.</li> <li>- Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</li> <li>- Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей.</li> <li>- Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.</li> <li>- Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</li> <li>- Применять свойства симметрии при решении задач.</li> <li>- Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</li> <li>- Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</li> </ul>
Тела и поверхности вращения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</li> <li>- Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</li> <li>- Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</li> <li>- Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</li> <li>- Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</li> <li>- Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</li> </ul>
Измерения в геометрии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</li> <li>- Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</li> <li>- Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</li> <li>- Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.</li> <li>- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> </ul>
Координаты и векторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомиться с понятием вектора.</li> <li>- Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</li> <li>- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</li> <li>- Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</li> <li>- Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</li> </ul>
--	--

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- дидактический материал;
- макеты;
- учебная литература;
- количество рабочих мест – 30.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия базовый и углубленный уровень – М.: Просвещение, 2021. (электронный)
2. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс. – М.: Просвещение, 2021 (электронный).
3. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс. – М.: Просвещение, 2021 (электронный).

**Дополнительные источники:**

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2021.

**Интернет-ресурсы:**

1. [http://stu.alnam.ru/book\\_ang-74](http://stu.alnam.ru/book_ang-74)
2. <http://www.math.md/school/praktikum/logr/logr.html>
3. <http://umk.portal.kemsu.ru/uch-mathematics/papers/posobie/r4-4.htm>

### **4.3. Организация образовательного процесса**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом, календарным графиком учебного процесса и расписаниями занятий, которые разрабатываются учебной частью и утверждаются директором техникума, осуществляющим образовательную деятельность.

Организация образовательного процесса обеспечивает создание условий, необходимых для получения обучающимися качественного образования.

Организация учебного процесса и преподавание общеобразовательной дисциплины в современных условиях основываются на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

При работе обучающимся оказываются консультации.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования, соответствующего профилю дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные</b>		
- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	Изложение представлений о математике как универсальном языке науки.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Устный опрос
- 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;	Изложение значимости математики для научно-технического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Устный опрос
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления.	Оценка по результатам практических работ. Тестирование. Работа по карточкам.
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни	Оценка по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ. Устный опрос. Тестирование.
- 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;	Способность к самообразованию. Развитие сознательного отношения к образованию.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Устный опрос

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	Способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	Оценка по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Коллективная работа, работа в парах, сотрудничество.	Оценка по результатам умения вести диалог, вести дискуссию
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Применение профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ. Работа по карточкам.
<b>Метапредметные</b>		
- 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;	Самостоятельность при определении цели деятельности, при осуществлении контроля, корректировке деятельности. Самостоятельность при реализации поставленных целей.	Оценка по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ. Текущий контроль. Устный опрос
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Взаимодействие в процессе совместной деятельности.	Оценка по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ. Текущий контроль. Устный опрос
- 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;	Овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.	Оценка по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ. Работа в малых группах.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию,	Самостоятельность к информационно-познавательной деятельности, интерпретировать информацию из различных источников.	Оценка по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ. Тестирование. Работа по карточкам.

получаемую из различных источников;		
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Изложение собственной точки зрения, используя адекватные языковые средства.	Оценка по результатам практических работ. Текущий контроль. Устный опрос
- 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;	Овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Устный опрос
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	Правильное принятие решений, сообразительность и интуиция. Развитие пространственных представлений.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Тестирование. Работа по карточкам.
<b>Предметные</b>		
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Изложение представлений о математике как о части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации.	Оценка текущего контроля. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Изложение представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления.	Оценка текущего контроля. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Правильное владение методами доказательств и алгоритмов решения, проводить рассуждения.	Оценка текущего контроля. Опрос. Тестирование. Работа по карточкам. Оценка по результатам практических работ.
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических	Способность использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений	Оценка текущего контроля. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	и неравенств. Правильное применение методов при решении уравнений.	
- 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 представлениями об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций. Применять полученные знания при решении задач.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Тестирование. Оценка по результатам практических работ.
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. Правильно решать геометрические задачи и задач с практическим содержанием.	Оценка текущего контроля. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Изложение представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер. Правильное решение задач на нахождение вероятности события, основные характеристики случайных величин.	Оценка текущего контроля. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Опрос. Тестирование. Оценка по результатам практических работ.
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Использование готовых компьютерных программ при решении задач.	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знания:</b>		
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;	Изложение значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Устный опрос
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;	Изложение основ развития математической науки, историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Устный опрос
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Применимость законов логики математических рассуждений во всех областях человеческой деятельности.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Устный опрос. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы.
вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Описание вероятностного характера процессов окружающего мира.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Устный опрос. Тестирование.
<b>Умения:</b>		
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Правильное вычисление арифметических действий над числами; умение правильно находить приближенные значения величин и погрешности вычислений.	Оценка текущего контроля. Опрос. Работа по карточкам. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка по результатам практических работ.
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Вычисление значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений.	Оценка текущего контроля. Опрос. Тестирование. Работа по карточкам. Работа в группах. Оценка по результатам практических работ.

выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Правильно выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.	Текущий контроль. Оценка текущего контроля. Опрос. Тестирование. Работа по карточкам. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы.
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Правильное вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции.	Текущий контроль. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Тестирование. Оценка по результатам практических работ.
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Умение определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Устный опрос. Тестирование. Текущий контроль.
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Правильное построение графиков функций и иллюстрирование свойств функций.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Тестирование. Текущий контроль. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы.
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	Умение использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.	Опрос. Тестирование. Текущий контроль. Оценка по результатам практических работ.
находить производные элементарных функций;	Правильное нахождение производных элементарных функций.	Текущий контроль. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Тестирование. Работа по карточкам.
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Применение производной для изучения свойств функций.	Текущий контроль. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Тестирование. Работа в группах.
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Правильное применение производной для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на	Текущий контроль. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Оценка по результатам



	нахождение наибольшего и наименьшего значения	внеаудиторной самостоятельной работы.
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Умение вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.	Текущий контроль. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Тестирование. Оценка по результатам практических работ.
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	Правильное решение рациональных показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.	Текущий контроль. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Тестирование. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы.
использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Правильное применение графического метода для решения уравнений и неравенств.	Текущий контроль. Опрос. Тестирование. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка по результатам практических работ.
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Умение изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными.	Текущий контроль. Тестирование. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка по результатам практических работ.
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Правильное составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых задачах.	Текущий контроль. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Работа по карточкам.
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Правильное решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул.	Текущий контроль. Опрос. Работа по карточкам. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы.
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	Правильное вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	Текущий контроль. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование.

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i> ;	Умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	Текущий контроль. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование. Оценка по результатам практических работ.
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.	Текущий контроль. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование.
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	Умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование. Работа по карточкам.
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Правильное решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение величин.	Текущий контроль. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование.
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	Текущий контроль. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование. Оценка по результатам практических работ.
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Применение доказательных рассуждений при решении задач.	Оценка по результатам промежуточной аттестации. Текущий контроль. Оценка по результатам внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 484f44a876c3f92256d46c117587aae4

Целостность документа подтверждена

Владелец **ГПОУ ЗабТПТиС**

Действителен с 30.11.2022 по 23.02.2024 г.