

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор КГБПОУ «КрИМТ»  
В.Е. Попков  
30.06.2021, приказ №129/1-о

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04(У) МАТЕМАТИКА**

**для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)**

**среднего профессионального образования**

**г. Красноярск  
2021 г.**

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04(У) МАТЕМАТИКА составлена на основе государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. №413 (с изменениями и дополнениями) и соответствует примерной программе общеобразовательного учебного предмета Математика (Протокол №3 от 21 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»), разработанная для реализации основной профессиональной программы СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, с учетом профиля образовательной организации (Рекомендации ФГАУ «ФИРО» от 25 февраля 2015г.)

**Разработчики:**

Щагина Анна Владимировна, преподаватель математики

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

---

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

**Рабочая программа согласована**

Цикловой комиссией протокол № 09 от 12.05.2021г.

Председатель ЦК ОД, А.В. Щагина

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Изгагина, 30.06.2021г.

ООО «КРАСЭЛКОМ», директор С.В. Гевель, 14.06.2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ	

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

**1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** предмет входит в цикл «Общеобразовательных дисциплин», *семестры 1, 2.*

### 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных предметов на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРБ) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины 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 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
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.
ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений

	реального мира на математическом языке;
ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР6 04	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПР6 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПР6 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПР6 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПР6 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРy 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРy 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;
ПРy 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРy 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;
ПРy 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 264 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;

самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>174</i>
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
Промежуточная аттестация	<i>30</i>
<i>Итоговая аттестация в форме : Экзамен – 1, 2 семестры</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Алгебра			
Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	История развития чисел. Целые числа: арифметические действия. Рациональные числа: арифметические действия над обыкновенными дробями, десятичными дробями. Обращение обыкновенной дроби в бесконечную десятичную периодическую дробь. Обращение бесконечной периодической дроби в обыкновенную дробь.		
	Самостоятельная работа обучающихся		МР 01, МР 04, МР 09
Тема 1.2 Приближенные вычисления	Содержание учебного материала	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09
	Приближение действительных чисел. Приближенные вычисления.	2	
	Практические занятия		
	1. Практические приемы вычислений с приближенными числами		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	Л9, М2, П9
	Комплексные числа. Основные понятия. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4 Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04
	Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов	2	
	Практические занятия		
	2. Рациональные уравнения и неравенства		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04
	Матрицы и определители 2-го и 3-го порядка. Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера. Системы неравенств		
	Практические занятия	2	
	3. Решение систем уравнений методом Крамера		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.6 Функции.	Содержание учебного материала	6	Л9, М1, П6, П9.



их свойства и графики	Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точка экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).		П11
	<b>Практические занятия</b>	2	
	4. Свойства функции и ее график		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.7 Преобразование графиков функций	<b>Содержание учебного материала</b>	2	Л9, М1, П6, П9, П11
	Преобразование графиков функции		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	5. Преобразование графиков функции		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.8 Степень с произвольным действительным показателем и её свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с действительными показателем, их свойства. Степени с рациональными показателем, их свойства. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных выражений. Преобразование степенных выражений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.9 Иррациональные уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04
	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	6. Иррациональные уравнения и неравенства		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.10 Логарифмы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	7. Преобразование показательных и логарифмических выражений		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.11 Степенная, показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>	4	Л7, М4, П7, П9
	Степенная и показательная функции. Определение функций, их свойства и графики. Логарифмическая функция. Определение функции, ее свойства и графики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.12	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПР6 01, ПР6 04,
	Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых		

Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	неизвестных, подстановка). Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Логарифмические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка). Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения		ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10
	<b>Практические занятия</b>	2	МР 01, МР 02, МР 04
	8. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.13 Тригонометрические функции числового аргумента	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.		ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.14 Формулы тригонометрии	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус суммы и разности двух углов. Тангенс и котангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности двух углов. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул. Преобразование простейших тригонометрических выражений.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	9. Преобразование тригонометрических выражений		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.15 Свойства и графики тригонометрических функций	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Тригонометрическая функция $y=\sin(x)$ , $y=\cos(x)$ . Определение функции, ее свойства и графики. Тригонометрическая функции $y=\operatorname{tg}(x)$ , $y=\operatorname{ctg}(x)$ . Определение функции, ее свойства и графики. Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	10. Сложение гармонических колебаний		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.16 Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Обратные тригонометрические функции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.17 Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02,
	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	11. Тригонометрические уравнения		

	12. Тригонометрические неравенства		МР 04
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.18 Тригонометрические и показательная форма комплексного числа	Содержание учебного материала	2	Л7, М4, ПЗ, П9, П11
	Арифметические действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах		
	Практические занятия	2	
	13. Действия над комплексными числами при решении практических задач		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2 Математический анализ			
Тема 2.1 Последовательности, способы задания и свойства числовых последовательностей	Содержание учебного материала	2	Л4, М2, П4, П9
	Последовательности, способы задания и свойства числовых последовательностей		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Понятие о пределе последовательности	Содержание учебного материала	4	Л4, М2, П4, П9
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Предел функции. Раскрытие неопределенности вида $0/0$ , $\infty/\infty$ . Замечательные пределы		
	Практические занятия	2	
	14. Предел функции. Раскрытие неопределенности вида $0/0$ , $\infty/\infty$ . Замечательные пределы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3 Понятие о производной функции, её физический смысл	Содержание учебного материала	2	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	Задачи, приводящие к понятию производной. Равномерное движение и его скорость. Скорость изменения линейной функции. Неравномерное движение и его скорость. Скорость изменения функции. Производная. Общий метод нахождения производной. Нахождение скорости в любой момент времени.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4 Понятие о непрерывности функции	Содержание учебного материала	4	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	Понятие о непрерывности функции		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.6 Производные основных элементарных функций	Содержание учебного материала	6	МР 01, МР 04, МР 09 ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09,
	Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные обратных и обратных тригонометрических функций.		
	Практические занятия	4	
	15. Производные основных элементарных функций		
	16. Производные сложных функций		
	Самостоятельная работа обучающихся		

			ЛР 13
Тема 2.7 Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	Содержание учебного материала	2	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.8 Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Содержание учебного материала	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	Исследование на монотонность функции с помощью производной. Экстремумы функции. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика		
	Практические занятия	2	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04
	17. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.9 Вторая производная и её физический смысл	Содержание учебного материала	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	Вторая производная и её физический смысл		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.10 Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков	Содержание учебного материала	2	МР 01, МР 04, МР 09
	Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков		
	Практические занятия	2	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	18. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.11 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	Содержание учебного материала	2	МР 01, МР 04, МР 09
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Дифференциал функции		
	Практические занятия	2	
	19. Понятие дифференциала и его приложения		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.12	Содержание учебного материала	6	ПР6 01, ПР6 05,

<b>Первообразная и интеграл</b>	Первообразная и интеграл. Правила нахождения интеграла. Решение примеров на нахождение интеграла. Интегрированием способом подстановки. Интегрирование по частям.		ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04
	<b>Практические занятия</b>	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	20. Нахождение неопределенного интеграла		МР 01, МР 04, МР 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ПРy 01, ПРy 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
<b>Тема 2.13 Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	МР 01, МР 04, МР 09
	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	домашняя работа		
<b>Тема 2.14 Вычисление объемов тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРy 01, ПРy 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04
	Вычисление объемов тел		ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		МР 01, МР 04, МР 09
<b>Тема 2.15 Применение интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРy 01, ПРy 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04
	Применение интеграла		ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
	<b>Практические занятия</b>	2	МР 01, МР 04, МР 09
	21. Примеры применения определенного интеграла в физике и геометрии		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3 Комбинаторика</b>			
<b>Тема 3.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРy 07, ПРy 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет размещений, перестановок, сочетаний		ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	МР 01, МР 05, МР 08
	домашняя работа		
<b>Тема 3.2 Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРy 07, ПРy 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05
	Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля		ЛР 05, ЛР 07,
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

			ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08
Раздел 4 Теория вероятности и математическая статистика			
Тема 4.1 Событие, вероятность события	Содержание учебного материала	2	ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05
	Событие, вероятность события		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2 Операции над вероятностями	Содержание учебного материала	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13
	Операции над вероятностями		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3 Дискретная случайная величина, закон её распределения	Содержание учебного материала	2	МР 01, МР 05, МР 08 ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13
	Дискретная случайная величина, закон её распределения		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.4 Числовые характеристики случайной величины	Содержание учебного материала	4	ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диграммы, графики), генерельная совокупность, выборка, средее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		
	Практические занятия	2	
	22. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 5 Векторная алгебра			
Тема 5.1 Понятие вектора. Операции над векторами	Содержание учебного материала	2	ПР6 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 ПР6 08, ПРy 02
	Векторные величины. Понятие вектора. Действия над векторами. Разложение вектора в базисе. Декартова система координат.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

<b>Тема 5.2</b> <b>Прямоугольная</b> <b>система координат</b> <b>в плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Действия над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора, расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении.		ЛР 08
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
<b>Тема 5.3</b> <b>Операция</b> <b>над векторами с</b> <b>заданными</b> <b>координатами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
	Определение скалярного произведения. Скалярное произведение векторов в координатной форме. Нахождение угла между векторами Разложение вектора по направлениям. Формула расстояния между двумя точками. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось, Координаты вектора. Решение задач.		МР 05, МР 08
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
<b>Тема 5.4</b> <b>Уравнения</b> <b>сферы, плоскости и</b> <b>прямой. Решение</b> <b>задач.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Уравнения сферы, плоскости и прямой. Решение задач.		ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	<b>Практические занятия</b>	2	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
	23. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 6 Геометрия</b>			
<b>Тема 6.1</b> <b>Основные</b> <b>понятия и аксиомы</b> <b>стереометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Основные понятия и аксиомы стереометрии		ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6.2</b> <b>Прямые и</b> <b>плоскости в</b> <b>пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Признак параллельности двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	24. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей		
	25. Параллельное проектирование		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6.3</b> <b>Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Понятие многогранник. Элементы многогранника. Многогранные углы. Выпуклый многогранник. Призма. Элементы призмы. Прямая, наклонная призма. Правильная призма. Куб. Параллелепипед. Сечения куба, призмы. Пирамида. Элементы пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	<b>Практические занятия</b>	4	
	26. Решение задач на нахождение элементов призмы. Построение сечений призмы		
	27. Решение задач на нахождение элементов пирамиды. Построение сечений пирамиды		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

Тема 6.4 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	6	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 ПР6 01, ПР6 06 ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Тела вращения. Конус. Элементы конуса. Боковая поверхность. Сечения конуса. Цилиндр. Элементы цилиндра. Боковая поверхность. Сечения конуса. Шар и сфера. Элементы шара. Сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Практические занятия	2	
	28. Тела вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.5 Объём и его измерение. Интегральная формула объема	Содержание учебного материала	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 ПР6 01, ПР6 06. ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
	Объём и его измерение. Интегральная формула объема		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.6 Объём многогранников и круглых тел	Содержание учебного материала	2	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
	Объём многогранников и круглых тел		
	Практические занятия	4	
	29. Площадь поверхности и объёмы многогранников		
	30. Площадь поверхности и объём тел вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Промежуточная аттестация	30	
	Итоговое тестирование за 1 курс	2	
	ИТОГОГ	264	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики и информатики».

##### Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя
3. учебно-наглядные пособия (плакаты, схемы, таблицы, раздаточный дидактический материал, пособия, инструменты, и т.д.)

##### Технические средства обучения:

##### Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам и разделам дисциплины.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### . Обязательная литература:

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник. М., ИЦ "Академия", 2019. Гриф.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник. М., ИЦ "Академия", 2019. Гриф.
3. Башмаков М.И. Математика: сборник задач профильной направленности. Учебное пособие. М., ИЦ "Академия". 2018. Гриф.
4. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика. Учебное пособие. СПб, "Лань", 2011.

##### Дополнительная литература:

1. Н.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. Высшая математика в упражнениях и задачах, т. 1.-М.; Высшая школа, 1980.
2. Сборник задач по математике для ВТУЗов. Линейная алгебра и основы анализа /Под. ред. А.В.Ефимова, Б.П.Демидовича /, -М.; Наука, 1981-1986.
3. Задачи и упражнения по математическому анализу для ВТУ- Зов./Под редакцией Б.П.Демидовича/. - М.; Наука, 1964-1978.
4. Д.Т.Письменный. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. – М.: Айрис-пресс, 2004.

##### Интернет-ресурсы:

- «Квант»: журнал. Форма доступа: [kvant.mirror1.mccme.ru/](http://kvant.mirror1.mccme.ru/)
- Электронная библиотека. Форма доступа: [www.math.ru/lib/](http://www.math.ru/lib/)

#### • 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
ПРб 01	Оценка результатов устных ответов,

ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРб 07 ПРб 08 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04 ПРу 05	решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена
--	--

## 1. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ МАТЕМАТИКА

Основные направления Программы	Блок 1.Профессиональное воспитание обучающихся	ОК 01-11
	Модуль 1.1. Профессиональное воспитание	
	Блок 2.Социализация обучающихся	ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
	Модуль 2.1. Гражданско-патриотическое воспитание	
	Модуль 2.2. Физическая культура и здоровье сбережение	ОК3, ОК4, ОК8
	Модуль 2.3.Культурно-творческое воспитание	ОК02, ОК03, ОК04, ОК05
	Модуль 2.4. Экологическое воспитание	ОК 7

### Общие компетенции по ФГОС СПО по ТОП-50:

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных	<b>ЛР 8</b>

групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	<b>ЛР 12</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	<b>ЛР 13</b>
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	<b>ЛР 14</b>
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	<b>ЛР 15</b>

Наименование Блока и модуля	Наименование мероприятия	Форма проведения	ЛР	ОК
<b>Блок 2 Социализация обучающихся</b>  2.1.4. Противодействие распространения идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся техникума	Профилактические беседы «Скрытая угроза»	1. Лекция «Нормативно-правовая база Российской Федерации в сфере противодействия терроризму в интернет-пространстве» 2. Работа с сайтом «Наука и образование против террора» 3. В рамках Единого урока безопасности в сети Интернет проведение контрольной работы на портале <a href="http://www/Единыйурок.дети.рф">www/ Единыйурок.дети.рф</a>	ЛР13; ЛР4	ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
2.2.2. Пропаганда ЗОЖ, профилактика алкоголизма, наркомании, употребления психоактивных веществ (ПАВ)	Участие в единой общероссийской антинаркотической акции «Здоровье молодежи - богатство России»	Работа с сайтом «САЙТ ФСКН России», участие в акциях, опубликованных на сайте	ЛР7; ЛР9; ЛР2	ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
2.3 Культурно-творческое воспитание  2.3. Развитие творческой личности средствами культурно-досуговой деятельности	Формирование творческого отношения к освоению профессиональных компетенций	Творческие проекты «Математики-лирики», «Код личности».  Всероссийская и международная олимпиады	ЛР13; ЛР8	ОК02, ОК03, ОК04, ОК05
2.4 Основы финансовой грамотности	Мероприятия Всероссийской программы «Дни финансовой грамотности»	Решение специализированных задач, направленных на формирование финансовой грамотности	ЛР10; ЛР7; ЛР13; ЛР14	ОК02, ОК03, ОК04, ОК05
2.5. Экологическое воспитание	Формирование личности, обладающей высоким уровнем экологической культуры	Классные часы «Курение, наркомания и здоровье Участие в городской акции «За Чистый город» - уборка и озеленение закрепленных территорий	ЛР9; ЛР12  ЛР7, ЛР6	ОК 7

### Мониторинг эффективности реализации программы

№ п/п	Критерий эффективности	Показатель по годам			
1.	Создана культурно-творческая среда, обеспечивающая развитие творческой активности обучающихся	Количество обучающихся (волонтеров), принявших участие в мероприятиях			
		2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
		2	3	4	5
2.	Ежегодно увеличивается прирост по уровням развития творческой активности	Количество обучающихся, демонстрирующих допустимый и оптимальный уровень развития творческой активности (%)			
		2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
		10 %	20 %	25 %	30 %
3.	Ежегодно увеличивается прирост ценностного отношения к результату творческой деятельности	Доля обучающихся, демонстрирующих ценностное отношение к результату творческой деятельности (%)			
		2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
		10 %	15 %	20 %	25 %
4.	Рост числа участников и победителей конкурсов, олимпиад, НПК, творческих, интеллектуальных и профессиональных состязаний.	Доля участников в олимпиадах			
		2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
		10 %	15 %	20 %	25 %
5.	Действует система ступенчатости и организации и поведения мероприятий культурно-досуговой деятельности	Количество проведенных культурно-творческих мероприятий техникума, краевого, всероссийского (ед.)			
		2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
		20	25	25	30