

Государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения Ростовской области  
«Азовский казачий кадетский аграрно-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУДП 04 «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
СПО 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

Рассмотрено и одобрено  
на заседании МК  
общеобразовательного цикла  
протокол № 1  
от «30» 08 2022 г.  
Председатель МК А.Г. Вахнина

Утверждаю:  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ РО «АККАТТ»  
Я.В. Асеева  
«30» 08 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУДп 04 «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») Протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии 337 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по профессии 35.01.13 (110800.02) Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства (утверждённого приказом №466 от 03.06.2013 г.), зарегистрировано в Минюсте РФ 20.08.2013 г. № 29506, приказом Минобрнауки РФ №632 от 05 июня 2014 года «Об установлении соответствия профессий и специальностей СПО», (зарегистрированного в Минюсте РФ от 08.07.2014 г. № 33008) и технического профиля профессионального образования.

Разработчик: Улько Марина Александровна  
подпись

Улько Марина Александровна,  
преподаватель первой квалификационной  
категории ГБПОУ РО «АККАТТ».  
ФИО, должность, уровень квалификации, место работы

Согласовано: \_\_\_\_\_



Скокова Т.М. учитель высшей  
категории МБОУ Маргаритовской  
СОШ  
ФИО, должность, уровень квалификации, место работы

Марченко Л.Т. учитель первой  
категории МБОУ Головатовская СОШ  
ФИО, должность, уровень квалификации, место работы

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4-7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8-27
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28-31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32-33

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУДп. 4 «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

**1.1. Область применения программы:** реализация среднего общего образования в рамках программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, с учётом *технического* профиля получаемого образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл профильного уровня из общих обязательных предметных областей.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

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

**Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:**

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных 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-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

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

• **личностных:**

ЛР1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

ЛР2 понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

ЛР3 сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

ЛР4 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

ЛР5 овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

ЛР6 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

ЛР7 сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР8 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

ЛР9 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР10 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

МР1 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;

МР2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР3 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;

МР4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР6 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

МР7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

• **предметных:**

ПР1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

ПР2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПР3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР4 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;

ПР5 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПР6 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;

ПР7 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;

ПР8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **Формируемые личностные результаты реализации программы воспитания (ЛР(пв)):**

ЛР(пв) 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР(пв) 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР(пв) 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающихся- 427 часов;

в том числе:

аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия, - 285 часов;

самостоятельная работа студентов - 142 часа.

### **1.5. Профильная составляющая (направленность) учебной дисциплины:**

*Профессионально ориентированное содержание, при выполнении практических занятий № 12, 23, 28, 34, 43, 51, 63, 67, 71.*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	427
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
<b>В том числе:</b>	
лабораторные занятия	—
практические занятия	75
контрольные работы	13
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (всего)	142
<b>В том числе:</b>	
Виды самостоятельной работы:	
Подготовка сообщений	2
Выполнение упражнений	100
Решение задач	5
Изготовление моделей геометрических фигур	1
Написание реферата	6
Написание исторической справки по теме	2
Разработка самостоятельной работы	2
Подготовка примеров для разьяснения у доски	1
Написание доклада	16
Составление викторины	1
Изготовление наглядного пособия	1
Составление таблицы	1
Создание кроссворда	2
Составление теста: 25 заданий с 4 вариантами ответов	1
Изготовление макета	1
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	



## 2.2. Распределение учебной нагрузки по годам обучения

№ раздела, темы	Наименование разделов и тем	Максим учеб. нагр	Всего ауд часов	В том числе			
				ЛР	ПЗ	КР	ВСРС
	<i>1 курс</i>	<b>250</b>	<b>168</b>	–	<b>49</b>	<b>8</b>	<b>82</b>
	Введение	5	4	–	0	1	1
1	Развитие понятия о числе	18	12	–	2	1	6
2	Корни, степени и логарифмы	45	30	–	10	1	15
3	Прямые и плоскости в пространстве	34	22	–	12	1	12
4	Комбинаторика	26	18	–	4	1	8
5	Координаты и векторы	33	22	–	6	1	11
6	Основы тригонометрии	52	35	–	8	1	17
7	Функции, их свойства и графики	37	25	–	7	1	12
	<i>2 курс</i>	<b>177</b>	<b>117</b>	–	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>60</b>
8	Многогранники и круглые тела	40	25	–	4	1	15
9	Начала математического анализа	41	26	–	10	1	15
10	Интеграл и его применение	29	20	–	4	1	9
11	Элементы теории вероятностей и математической статистики	24	16	–	4	1	8
12	Уравнения и неравенства	43	30	–	4	1	13
	<i>итого</i>	<b>427</b>	<b>285</b>	-	<b>75</b>	<b>13</b>	<b>142</b>

ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР – контрольные работы, ВСРС – внеаудиторная самостоятельная работа студента

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах (макс/ауд)	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b><i>1 курс</i></b>			
<b>Введение</b>		<b>4/1</b>	ОК 1, 2 – 4
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.	1	ЛР 1 – 4 МР 1, 3, 4
	Повторение за курс основной школы. Проценты. Действия с дробями. Квадратные уравнения. Графики степенной функции. Система линейных уравнений с двумя переменными. Алгебраическое выражение. Теорема Пифагора.	2	ПР 2 ЛР (пв) 7
	Диагностическая контрольная работа	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	1. <i>ВСПС № 1</i> Сообщение по теме: «Зачем нужна математика?»	1	
<b>1 Развитие понятия о числе</b>		<b>12/6</b>	ОК 2 – 6 ЛР 4 – 10 МР 1 – 7
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления. Комплексные числа.</i>	9	ПР 3, 6 ЛР (пв) 4
	<b><i>Практические занятия:</i></b> 1. <i>Практическое занятие №1.</i> Арифметические действия над числами. 2. <i>Практические занятия №2.</i> Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений.	2	
	<b><i>Контрольная работа:</i></b>	1	

	Контрольная работа №1 по теме: «Развития понятия о числе»		
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<p>1. ВСПС № 2 Выполнение упражнений по теме: «Обыкновенные и десятичные дроби»</p> <p>2. ВСПС № 3 Выполнение упражнений по теме: «Арифметические действия над числами»</p> <p>3. ВСПС № 4 Выполнение упражнений по теме: «Иррациональные дроби»</p> <p>4. ВСПС № 5 Выполнение упражнений по теме: «Запись числа в стандартном виде и округление чисел»</p> <p>5. ВСПС № 6 Реферат на тему: Области применения знаний о комплексных числах в жизни</p> <p>6. ВСПС № 7 Выполнение упражнений по теме: «Действия над комплексными числами»</p>	6	
<b>2 Корни, степени и логарифмы</b>		<b>30/15</b>	ОК 1, 2 – 6 ЛР 4 – 9 МР 1 – 7 ЛР (пв) 7
	<p><b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i></p> <p><b>Логарифм. Логарифм числа.</b> Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p><b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	19	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. <i>Практическое занятие №3.</i> Вычисление и сравнение корней. Сравнение степеней.</p> <p>2. <i>Практическое занятие №4.</i> Нахождение значений степеней с рациональными показателями.</p> <p>3. <i>Практическое занятие №5.</i> Преобразования выражений, содержащих степени.</p> <p>4. <i>Практическое занятие №6.</i> Выполнение расчётов с радикалами.</p> <p>5. <i>Практическое занятие №7.</i> Вычисление и сравнение логарифмов.</p> <p>6. <i>Практическое занятие №8.</i> Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>7. <i>Практическое занятие №9.</i> Переход от одного основания к другому. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.</p> <p>8. <i>Практическое занятие №10.</i> Решение иррациональных уравнений.</p>	10	

	<p>9. Практическое занятие №11. Решение показательных уравнений.</p> <p>10. Практическое занятие №12. Решение логарифмических уравнений. Решение прикладных задач. <u>Профессионально ориентированное содержание</u></p>		
	<p><b>Контрольная работа:</b> Контрольная работа №2 по теме: «Корни, степени и логарифмы»</p>	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<p>1. ВСПС № 8 Выполнение упражнений по теме: «Арифметический корень натуральной степени»</p> <p>2. ВСПС № 9 Выполнение упражнений по теме: «Степень с рациональным показателем»</p> <p>3. ВСПС № 10 Выполнение упражнений по теме: «Степень с действительным показателем»</p> <p>4. ВСПС № 11 Выполнение упражнений по теме: «Сравнение степеней»</p> <p>5. ВСПС № 12 Выполнение упражнений по теме: «Преобразование выражений, содержащих степени»</p> <p>6. ВСПС № 13 Подготовить историческую справку о первом упоминании понятия «Логарифм»</p> <p>7. ВСПС № 14 Выполнение упражнений по теме: «Свойства логарифмов»</p> <p>8. ВСПС № 15 Выполнение упражнений по теме: «Логарифмирование и потенцирование выражений»</p> <p>9. ВСПС № 16 Выполнение упражнений по теме: «Десятичные и натуральные логарифмы»</p> <p>10. ВСПС № 17 Выполнение упражнений по теме: «Переход от одного основания к другому»</p> <p>11. ВСПС № 18 Реферат по теме «Самые известные философы древней Греции»</p> <p>12. ВСПС № 19 Выполнение упражнений по теме: «Решение иррациональных уравнений»</p> <p>13. ВСПС № 20 Разработать самостоятельную работу по теме «Решение показательных уравнений», состоящую из 5 заданий в 4 вариантах</p> <p>14. ВСПС № 21 Выполнение упражнений по теме: «Преобразование логарифмических выражений»</p> <p>15. ВСПС № 22 Подготовить для разъяснений у доски 5 примеров решения логарифмических уравнений.</p>	15	
<b>3 Прямые и</b>		<b>22/12</b>	<b>ОК 1, 2 – 6</b>

<b>плоскости в пространстве</b>			ЛР 1 – 10 МР 1, 3, 5 ПР 2, 3, 6 ЛР (пв) 4
	<p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i>. Изображение пространственных фигур</p>	9	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. <i>Практическое занятие №13</i>. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.</p> <p>2. <i>Практическое занятие №14</i>. Расстояние от прямой до плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей.</p> <p>3. <i>Практическое занятие №15</i>. Расстояние между скрещивающимися прямыми.</p> <p>4. <i>Практическое занятие №16</i>. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>5. <i>Практическое занятие №17</i>. Расстояние между плоскостями.</p> <p>6. <i>Практическое занятие №18</i>. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.</p> <p>7. <i>Практическое занятие №19</i>. Теорема о трёх перпендикулярах.</p> <p>8. <i>Практическое занятие №20</i>. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p> <p>9. <i>Практическое занятие №21</i>. Параллельное проектирование и его свойства.</p> <p>10. <i>Практическое занятие №22</i>. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>11. <i>Практическое занятие №23</i>. Расстояние между произвольными фигурами в пространстве. <u>Профессионально ориентированное содержание</u></p> <p>12. <i>Практическое занятие №24</i>. Взаимное расположение пространственных фигур.</p>	12	
	<p><b>Контрольная работа:</b></p> <p>Контрольная работа №3 по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»</p>	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	1. <i>ВСРС № 23</i> Подготовить доклад по теме «Понятие стереометрия»	12	

	<p>2. <i>BCPC № 24</i> Выполнение упражнений по теме: «Взаимное расположение прямых и плоскостей»</p> <p>3. <i>BCPC № 25</i> Выполнение упражнений по теме: «Расстояние между скрещивающимися прямыми»</p> <p>4. <i>BCPC № 26</i> Доклад по теме: Биография В.И. Арнольда</p> <p>5. <i>BCPC № 27</i> Выполнение упражнений по теме: «Взаимное расположение плоскостей в пространстве»</p> <p>6. <i>BCPC № 28</i> Доклад по теме: Биография Н.И. Лобачевского</p> <p>7. <i>BCPC № 29</i> Выполнение упражнений по теме: «Перпендикуляр и наклонная к плоскости»</p> <p>8. <i>BCPC № 30</i> Выполнение упражнений по теме: «Теорема о трёх перпендикулярах»</p> <p>9. <i>BCPC № 31</i> Выполнение упражнений по теме: «Двугранный угол»</p> <p>10. <i>BCPC № 32</i> Выполнение упражнений по теме: «Признаки и свойства параллельных плоскостей»</p> <p>11. <i>BCPC № 33</i> Выполнение упражнений по теме: «Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей»</p> <p>12. <i>BCPC № 34</i> Выполнение упражнений по теме: «Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника»</p>		
<b>4 Комбинаторика</b>		<b>18/8</b>	ОК 1, 2 – 6 ЛР 1, 4 – 8
	<p><b>Элементы комбинаторики</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p>	13	МР 1, 2, 4, 7 ПР 1, 2, 3 ЛР (пв) 7
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. <i>Практическое занятие №25.</i> История развития комбинаторики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.</p> <p>2. <i>Практическое занятие №26.</i> Перестановки, размещения и сочетания. Правила комбинаторики.</p> <p>3. <i>Практическое занятие №27.</i> Бином Ньютона и треугольник Паскаля.</p> <p>4. <i>Практическое занятие №28.</i> Решение других комбинаторных задач. <b>Прикладные задачи. <u>Профессионально ориентированное содержание</u></b></p>	4	
	<b>Контрольная работа:</b>	1	

	Контрольная работа №4 по теме: «Комбинаторика»		
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>ВСРС № 35</i> Доклад по теме: Систематизация случайных событий и их закономерностей в науке «Комбинаторика»</li> <li>2. <i>ВСРС № 36</i> Решение задач по теме: «Задачи на подсчёт числа перестановок, размещений, сочетаний»</li> <li>3. <i>ВСРС № 37</i> Решение задач по теме: «Задачи на перебор вариантов»</li> <li>4. <i>ВСРС № 38</i> Подготовить историческую справку о появлении формулы бинома Ньютона</li> <li>5. <i>ВСРС № 39</i> Выполнение упражнений по теме: «Свойства биномиальных коэффициентов»</li> <li>6. <i>ВСРС №40</i> Выполнение упражнений по теме: «Нахождение k члена разложения бинома Ньютона»</li> <li>7. <i>ВСРС № 41</i> Доклад по теме: «Связь треугольника Паскаля с биномом Ньютона»</li> <li>8. <i>ВСРС № 42</i> Выполнение упражнений по теме: «Примеры на применение формул комбинаторики»</li> </ol>	8	
<b>5 Координаты и векторы</b>		<b>22/11</b>	ОК 1, 2 – 6 ЛР 1 – 5, 8 МР 1, 2, 4 ПР 1, 2, 6 ЛР (пв) 4
	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	15	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Практическое занятие №29.</i> Декартова система координат в пространстве.</li> <li>2. <i>Практическое занятие №30.</i> Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.</li> <li>3. <i>Практическое занятие №31.</i> Векторы. Действия с векторами. Действия с векторами, заданными координатами.</li> <li>4. <i>Практическое занятие №32.</i> Скалярное произведение векторов.</li> <li>5. <i>Практическое занятие №33.</i> Векторное уравнение прямой и плоскости.</li> </ol>	6	

	<b>6. Практическое занятие №34. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. <u>Профессионально ориентированное содержание</u></b>		
	<b>Контрольная работа:</b> Контрольная работа №5 по теме: «Координаты и векторы»	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ВСПС № 43 Доклад по теме «История возникновения координат на плоскости»</li> <li>2. ВСПС № 44 Выполнение упражнений по теме: «Координаты середины отрезка»</li> <li>3. ВСПС № 45 Выполнение упражнений по теме: «Формула расстояния между точками, заданными своими координатами»</li> <li>4. ВСПС № 46 Выполнение упражнений по теме: «Уравнение окружности, сферы и шара»</li> <li>5. ВСПС № 47 Выполнение упражнений по теме: «Модуль вектора и равенство векторов»</li> <li>6. ВСПС № 48 Выполнение упражнений по теме: «Сложение и вычитание векторов»</li> <li>7. ВСПС № 49 Выполнение упражнений по теме: «Умножение вектора на число»</li> <li>8. ВСПС № 50 Доклад по теме: Применение векторов в физике. Кватернионы.</li> <li>9. ВСПС № 51 Выполнение упражнений по теме: «Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам»</li> <li>10. ВСПС № 52 Реферат по теме: Базис векторов</li> <li>11. ВСПС № 53 Подготовить самостоятельно викторину по теме «Координаты и векторы» состоящую из 15 заданий.</li> </ol>	11	
<b>6 Основы тригонометрии</b>		<b>35/17</b>	ОК 2 – 6 ЛР 1 – 5, 7, 9 МР 1, 2, 4
	<p><b>Основные понятия</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p> <p><b>Основные тригонометрические тождества</b> Формулы приведения. Формулы сложения. <i>Формулы удвоения</i> <i>Формулы половинного угла.</i></p> <p><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i></p>	26	ПР 1 – 4, ЛР (пв) 4



	<p><b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>          Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>  <b>Обратные тригонометрические функции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b>  <i>1. Практическое занятие №35.</i> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.  <i>2. Практическое занятие №36.</i> Основные тригонометрические тождества.  <i>3. Практическое занятие №37.</i> Формулы приведения и сложения.  <i>4. Практическое занятие №38.</i> Формулы удвоения.  <i>5. Практическое занятие №39.</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.  <i>6. Практическое занятие №40.</i> Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.  <i>7. Практическое занятие №41.</i> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.  <i>8. Практическое занятие №42.</i> Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>	8	
	<p><b>Контрольная работа:</b>          Контрольная работа №6 по теме: «Основы тригонометрии»</p>	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<p><i>1. ВСРС № 54</i> Оформить индивидуальное наглядное пособие «Тригонометрический круг» на плотной бумаге.  <i>2. ВСРС № 55</i> Доклад по теме «История возникновения тригонометрии»  <i>3. ВСРС № 56</i> Выполнение упражнений по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»  <i>4. ВСРС № 57</i> Подготовить таблицу основных тригонометрических формул на картонной бумаге.  <i>5. ВСРС № 58</i> Разработать самостоятельно кроссворд по теме «Радианная мера угла» из 10 слов по каждому направлению  <i>6. ВСРС № 59</i> Выполнение упражнений по теме: «Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций»  <i>7. ВСРС № 60</i> Доклад по теме «Области применения тригонометрии»</p>	17	

	<p>8. ВСПС № 61 Самостоятельно разработать практическую работу на применение формул приведения, состоящую из пяти примеров с ответами для обмена с соседом по парте.</p> <p>9. ВСПС № 62 Выполнение упражнений по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс двойного угла»</p> <p>10. ВСПС № 63 Выполнение упражнений по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс половинного угла»</p> <p>11. ВСПС № 64 Реферат по теме: Сферическая тригонометрия</p> <p>12. ВСПС № 65 Доклад по теме: История числа Пи</p> <p>13. ВСПС № 66 Выполнение упражнений по теме: «Решение уравнений <math>\sin x = a</math> и <math>\cos x = a</math>»</p> <p>14. ВСПС № 67 Доклад по теме: Известные имена в области изучения тригонометрии</p> <p>15. ВСПС № 68 Выполнение упражнений по теме: «Решение уравнений <math>\operatorname{tg} x = a</math> и <math>\operatorname{ctg} x = a</math>»</p> <p>16. ВСПС № 69 Доклад по теме: Роль Леонардо Эйлера в истории числа Пи</p> <p>17. ВСПС № 70 Доклад по теме: Значение тригонометрии</p>		
7 <b>Функции, их свойства и графики</b>		25/12	ОК 1, 2 – 6 ЛР 1 – 4, 8, 9 МР 1, 4, 5, 7
	<p><b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p><b>Свойства функции.</b> Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.</p> <p>Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i></p> <p><b>Обратные функции.</b> Область определения и область значений обратной функции. <i>График обратной функции.</i></p> <p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b></p> <p><b>Обратные тригонометрические функции</b></p> <p>Определения функций, их свойства и графики.</p> <p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей</p>	17	ПР 1, 2, 4 ЛР (пв) 4

	<p>координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y=x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b>  <b>1. Практическое занятие №43. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.</b>  <u><b>Профессионально ориентированное содержание</b></u>  <b>2. Практическое занятие №44.</b> Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.  <b>3. Практическое занятие №45.</b> Построение и чтение графиков функций. Исследование функций. Непрерывные и периодические функции.  <b>4. Практическое занятие №46.</b> Показательные уравнения и неравенства.  <b>5. Практическое занятие №47.</b> Логарифмические уравнения и неравенства.  <b>6. Практическое занятие №48.</b> Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Гармонические колебания. Прикладные задачи.  <b>7. Практическое занятие №49.</b> Тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные функции и из графики. Обратные тригонометрические функции.</p>	7	
	<p><b>Контрольная работа:</b>          Контрольная работа №7 по теме: «Функции, их свойства и графики»</p>	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<p><b>1. ВСРС № 71</b> Разработать кроссворд на знание основных терминов по разделу «Тригонометрия», состоящий из 10 слов в каждом направлении.  <b>2. ВСРС № 72</b> Доклад по теме: Возникновение понятия функция как элемента математического анализа.  <b>3. ВСРС № 73</b> Выполнение упражнений по теме: «Квадратичная функция, её свойства и график»  <b>4. ВСРС № 74</b> Доклад по теме: Биография Н.Х. Абеля  <b>5. ВСРС № 75</b> Выполнение упражнений по теме: «Свойства функций»  <b>6. ВСРС № 76</b> Выполнение упражнений по теме: «Построение и чтение графиков функции»  <b>7. ВСРС № 77</b> Доклад по теме: вклад Архимеда в развитие математики. Великие открытия Архимеда.  <b>8. ВСРС № 78</b> Выполнение упражнений по теме: «Степенная функция, её свойства и график»</p>	12	

	<p>9. ВСПС № 79 Выполнение упражнений по теме: «Показательная функция, её свойства и график»</p> <p>10. ВСПС № 80 Выполнение упражнений по теме: «Логарифмическая функция, её свойства и график»</p> <p>11. ВСПС № 81 Выполнение упражнений по теме: «Тригонометрическая функция, её свойства и график»</p> <p>12. ВСПС № 82 Выполнение упражнений по теме: «Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия, растяжение и сжатие»</p>		
<b><u>2 курс</u></b>			
<b>8 Многогранники и круглые тела</b>		<b>25/15</b>	ОК 1, 2 – 6 ЛР 1-4, 7-9 МР 1, 2, 5 – 7
	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i></p> <p>Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p>Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> <p><b>Тела и поверхности вращения</b></p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p><b>Измерения в геометрии</b></p> <p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.</p> <p>Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>	20	ПР 1 – 3, 6 ЛР (пв) 6
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. <i>Практическое занятие №50.</i> Различные виды и изображения многогранников. Сечения, развёртки.</p>	4	

	<p><b>2. Практическое занятие №51. Виды симметрии в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. <u>Профессионально ориентированное содержание</u></b></p> <p><b>3. Практическое занятие №52.</b> Вычисление площади поверхности многогранников и тел вращения.</p> <p><b>4. Практическое занятие №53.</b> Вычисление объёмов многогранников и тел вращения.</p>		
	<p><b>Контрольная работа:</b> Контрольная работа №8 по теме: «Многогранники и круглые тела»</p>	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<p><b>1. ВСРС № 83</b> Выполнение упражнений по теме: «Понятие многогранника»</p> <p><b>2. ВСРС № 84</b> Выполнение упражнений по теме: «Призма, Параллелепипед»</p> <p><b>3. ВСРС № 85</b> Выполнение упражнений по теме: «Пирамида, Усечённая пирамида»</p> <p><b>4. ВСРС № 86</b> Подготовить доклад по теме: История китерского механизма</p> <p><b>5. ВСРС № 87</b> Изготовить макеты разверток параллелепипеда и пирамиды. Измерения взять произвольно.</p> <p><b>6. ВСРС № 88</b> Выполнение упражнений по теме: «Построение сечений параллелепипеда и пирамиды»</p> <p><b>7. ВСРС № 89</b> Изготовление моделей по теме: «Правильные многогранники»</p> <p><b>8. ВСРС № 90</b> Подготовить реферат по теме: Виды правильных многогранников</p> <p><b>9. ВСРС № 91</b> Выполнение упражнений по теме: «Цилиндр, Конус»</p> <p><b>10. ВСРС № 92</b> Доклад по теме: Роль Леонардо Эйлера в истории числа Пи</p> <p><b>11. ВСРС № 93</b> Выполнение упражнений по теме: «Шар и сфера»</p> <p><b>12. ВСРС № 94</b> Выполнение упражнений по теме: «Виды симметрии в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников»</p> <p><b>13. ВСРС № 95</b> Выполнение упражнений по теме: «Построение сечений цилиндра, конуса и шара»</p> <p><b>14. ВСРС № 96</b> Выполнение упражнений по теме: «Формулы площади многогранников и поверхностей тел вращения»</p> <p><b>15. ВСРС № 97</b> Выполнение упражнений по теме: «Формулы объёма многогранников и поверхностей тел вращения»</p>	15	
<b>9 Начала математического анализа</b>		<b>26/15</b>	ОК 1, 2 – 6 ЛР 1, 4, 5 – 10 МР 1, 4 – 7 ПР 1 – 3, 5

	<p><b>Последовательности.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p><b>Производная.</b> Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i></p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p>	15	ЛР (пв) 4
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Практическое занятие №54.</i> Числовая последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Вычисления членов последовательности.</li> <li>2. <i>Практическое занятие №55.</i> Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.</li> <li>3. <i>Практическое занятие №56.</i> Предел последовательности.</li> <li>4. <i>Практическое занятие №57.</i> Производная.</li> <li>5. <i>Практическое занятие №58.</i> Правила и формулы дифференцирования</li> <li>6. <i>Практическое занятие №59.</i> Таблица производных элементарных функций.</li> <li>7. <i>Практическое занятие №60.</i> Механический и геометрический смысл производной.</li> <li>8. <i>Практическое занятие №61.</i> Уравнение касательной в общем виде.</li> <li>9. <i>Практическое занятие №62.</i> Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</li> <li>10. <i>Практическое занятие №63.</i> Исследование функции с помощью производной.</li> </ol> <p><b><u>Профессионально ориентированное содержание</u></b></p>	10	
	<p><b>Контрольная работа:</b></p> <p>Контрольная работа №9 по теме: «Начала математического анализа»</p>	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>ВСРС № 98</i> Выполнение упражнений по теме: «Числовая последовательность»</li> <li>2. <i>ВСРС № 99</i> Выполнение упражнений по теме: «Арифметическая и бесконечно убывающая геометрическая прогрессия»</li> </ol>	15	

	<p>3. ВСПС № 100 Выполнение упражнений по теме: «Предел последовательности»</p> <p>4. ВСПС № 101 Выполнение упражнений по теме: «Производная и её физический смысл»</p> <p>5. ВСПС № 102 Выполнение упражнений по теме: «Производная степенной функции»</p> <p>6. ВСПС № 103 Выполнение упражнений по теме: «Правила и формулы дифференцирования»</p> <p>7. ВСПС № 104 Выполнение упражнений по теме: «Производные основных элементарных функций»</p> <p>8. ВСПС № 105 Выполнение упражнений по теме: «Механический и геометрический смысл производной»</p> <p>9. ВСПС № 106 Выполнение упражнений по теме: «Уравнение касательной к графику функции»</p> <p>10. ВСПС № 107 Выполнение упражнений по теме: «Возрастание и убывание функций»</p> <p>11. ВСПС № 108 Выполнение упражнений по теме: «Экстремумы функций»</p> <p>12. ВСПС № 109 Выполнение упражнений по теме: «Наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке»</p> <p>13. ВСПС № 110 Выполнение упражнений по теме: «Задачи на наибольшее и наименьшее значения функции»</p> <p>14. ВСПС № 111 Выполнение упражнений по теме: «Исследование функции с помощью производной»</p> <p>15. ВСПС № 112 Выполнение упражнений по теме: «Вторая производная, её геометрический и физический смысл»</p>		
<b>10 Интеграл и его применение</b>		<b>20/9</b>	ОК 1, 2 – 6 ЛР 1 – 3, 4 – 6, 9
	<b>Первообразная и интеграл.</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	15	МР 1, 2, 4 – 6 ПР 1, 2, 5 ЛР (пв) 4
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Практическое занятие №64. Первообразная.</p> <p>2. Практическое занятие №65. Теорема Ньютона- Лейбница.</p> <p>3. Практическое занятие №66. Интеграл.</p> <p>4. Практическое занятие №67. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. <u>Профессионально ориентированное содержание</u></p>	4	

	<b>Контрольная работа:</b> Контрольная работа №10 по теме: «Интеграл и его применение»	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<p>1. ВСПС № 113 Выполнение упражнений по теме: «Первообразная»</p> <p>2. ВСПС № 114 Выполнение упражнений по теме: «Правила нахождения первообразных»</p> <p>3. ВСПС № 115 Выполнение упражнений по теме: «Вычисление неопределённых интегралов»</p> <p>4. ВСПС № 116 Выполнение упражнений по теме: «Площадь криволинейной трапеции и интеграл»</p> <p>5. ВСПС № 117 Выполнение упражнений по теме: «Теорема и формула Ньютона-Лейбница»</p> <p>6. ВСПС № 118 Выполнение упражнений по теме: «Вычисление определённых интегралов»</p> <p>7. ВСПС № 119 Выполнение упражнений по теме: «Вычисление интегралов»</p> <p>8. ВСПС № 120 Выполнение упражнений по теме: «Вычисление площадей с помощью интегралов»</p> <p>9. ВСПС № 121 Выполнение упражнений по теме: «Избранные задачи интегрального исчисления»</p>	9	
<b>11 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>16/8</b>	ОК 1, 2 – 6 ЛР 1, 3, 4, 8 – 10 МР1 – 3, 5 – 7 ПР1, 2, 7 ЛР (ПВ) 4
	<p><b>Элементы теории вероятностей</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i></p> <p><b>Элементы математической статистики</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической</i></p>	11	



	<p>статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p> <p><b>Практические занятия:</b>  1. Практическое занятие №68. История теории вероятности и статистики.  2. Практическое занятие №69. Классическое определение вероятности случайного события. Свойства вероятностей.  3. Практическое занятие №70. Теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей.  4. Практическое занятие №71. Представление числовых данных. Прикладные задачи. <u>Профессионально ориентированное содержание</u></p>	4	
	<p><b>Контрольная работа:</b>  Контрольная работа №11 по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</p>	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<p>1. ВСРС № 122 Сообщение на тему: «История теории вероятности и статистики»  2. ВСРС № 123 Выполнение упражнений по теме: «События и их классификация»  3. ВСРС № 124 Решение задач по теме: «Классическое определение вероятности случайного события»  4. ВСРС № 125 Решение задач по теме: «Задачи на применение классического определения вероятности случайного события»  5. ВСРС № 126 Выполнение упражнений по теме: «Сложение вероятностей»  6. ВСРС № 127 Выполнение упражнений по теме: «Независимость событий. Умножение вероятностей»  7. ВСРС № 128 Выполнение упражнений по теме: «Случайные величины»  8. ВСРС № 129 Решение задач по теме: «Задачи математической статистики»</p>	8	
<b>12 Уравнения и неравенства</b>		<b>30/13</b>	ОК 2 – 6 ЛР 4, 6 – 10
	<p><b>Уравнения и системы уравнений.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.  Равносильность уравнений, неравенств, систем.  Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  <b>Неравенства.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i></p>	25	МР 1 – 7 ПР 3, 4, 10 ЛР (пв) 7

	<p>неравенства. Основные приемы их решения.  <b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>  Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  <u><b>Прикладные задачи</b></u>  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.  Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b>  1. <i>Практическое занятие №72.</i> Корни уравнений. Равносильность уравнений.  2. <i>Практическое занятие №73.</i> Преобразование уравнений. Основные приёмы решения уравнений.  3. <i>Практическое занятие №74.</i> Решение систем уравнений.  4. <i>Практическое занятие №75.</i> Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.</p>	4	
	<p><b>Контрольная работа:</b>  Контрольная работа №12 по теме: «Уравнения и неравенства»</p>	1	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	<p>1. <i>ВСПС № 130</i> Выполнение упражнений по теме: «Корни уравнений. Равносильность уравнений»  2. <i>ВСПС № 131</i> Выполнение упражнений по теме: «Преобразование уравнений. Основные приёмы решения уравнений»  3. <i>ВСПС № 132</i> Выполнение упражнений по теме: «Решение рациональных уравнений»  4. <i>ВСПС № 133</i> Выполнение упражнений по теме: «Решение рациональных неравенств»  5. <i>ВСПС № 134</i> Выполнение упражнений по теме: «Решение систем рациональных уравнений»  6. <i>ВСПС № 135</i> Выполнение упражнений по теме: «Решение иррациональных уравнений»  7. <i>ВСПС № 136</i> Выполнение упражнений по теме: «Решение иррациональных неравенств»  8. <i>ВСПС № 137</i> Выполнение упражнений по теме: «Решение показательных уравнений»  9. <i>ВСПС № 138</i> Выполнение упражнений по теме: «Решение показательных неравенств»  10. <i>ВСПС № 139</i> Выполнение упражнений по теме: «Решение систем показательных</p>	13	

	<p>уравнений»</p> <p><i>11. ВСРС № 140</i> Выполнение упражнений по теме: Решение тригонометрических уравнений и неравенств»</p> <p><i>12. ВСРС № 141</i> Выполнение упражнений по теме: «Метод интервалов»</p> <p><i>13. ВСРС № 142</i> Подготовить тест по всем изученным разделам математики, состоящий из 25 вопросов. На каждый вопрос предлагается по 4 варианта ответа, один из которых верный.</p>		
--	--	--	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Математика».

#### Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения

1. Стол ученический 2-местный
2. Стол учебный двухместный
3. Стол одностумбовый
4. Доска классная
5. Монитор
6. Принтер/копир/сканер
7. Системный блок компьютера
8. Инструменты: линейка (1м), треугольник, транспортир, циркуль
9. Модели стереометрических тел (каркасные модели):
  1. Правильная шестиугольная пирамида;
  2. Правильная шестиугольная призма;
  3. Тетраэдр (построение сечения внутри тетраэдра)
  4. Тетраэдр (треугольная призма)
  5. Шестиугольная пирамида, у которой боковое ребро перпендикулярно основанию пирамиды.
  6. Прямоугольный параллелепипед с диагональю
  7. Куб (2 шт.)
  8. Правильный октаэдр (большой)
  9. Правильный1 октаэдр (маленький)
  10. Правильный додекаэдр
  11. Модель наклонной, перпендикулярна и проекции наклонной.
  12. Наклонный прямоугольный параллелепипед
  13. Конус
  14. Усечённый конус
  15. Цилиндр
10. Плакаты: Исследование корней квадратного уравнения; Решение квадратных неравенств; Некоторые следствия аксиом стереометрии; Параллельные прямые в пространстве; Параллельность прямой и плоскости; Параллельность плоскостей; Перпендикулярность прямых; Перпендикулярность прямой и плоскости; Перпендикуляр и наклонная; Углы между прямыми и плоскостями; Перпендикулярность плоскостей; Знаки тригонометрических функций.
11. Стенды: «Таблица значений тригонометрических функций»; «Знаки тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Формулы для нахождения корней простейших тригонометрических уравнений»; «Основные тригонометрические формулы»; «Формулы для нахождения площадей и объёмов многогранников и тел вращения»

12. Портреты выдающихся учёных математиков: Пифагор; Евклид; Архимед; Мухамед Бен Муса Аль-Хорезми; Р. Декарт; Бонавентура Кавальери; П. Ферма; Блез Паскаль; Исаак Ньютон; Готфрид Лейбниц; Леонард Эйлер; Ж. Лагранж; К. Гаусс; Огюстен Коши; М. В. Остроградский; Эварист Галуа; Пафнутий Львович Чебышев; Георг Кантор; Феликс Клейн; С.В. Ковалевская; А. Пуанкаре; А. М. Ляпунов; Давид Гильберт; В. А. Стеклов; А. Н. Крылов; Николай Николаевич Лузин; И. М. Виноградов; А. Н. Колмогоров; А. Н. Тихонов; Л. С. Понтрягин; Н. Н. Боголюбов; М. В. Келдыш.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. — 5-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 416 с.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2012.
3. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение». 2006г.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение». 2006г.

Интернет-ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик.Словари и энциклопедии).
4. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (ВооксGid.Электронная библиотека).
5. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) (Электронно-библиотечная система IPRbooks).
6. [www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp) (Российский образовательный портал.Доступность, качество, эффективность).
7. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

**Дидактические материалы:**

1. Учебно-методическое пособие по теме №1 «Развитие понятия о числе»
2. Учебно-методическое пособие по теме №3 «Прямые и плоскости в пространстве»
3. Учебно-методическое пособие по теме №4 «Комбинаторика»
4. Учебно-методическое пособие по теме №8 «Многогранники и круглые тела»

**Презентации к урокам:**

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
2. Использование комбинаторики для подсчёта вероятности.
3. История возникновения интеграла.
4. История развития комбинаторики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.
5. История теории вероятности и статистики.
6. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
7. Магия Чисел.
8. Математические парадоксы и софизмы.
9. Метод интервалов.
10. Множества действительных чисел.
11. Периодичность тригонометрических функций.
12. Пирамида. Виды пирамид.
13. Площадь поверхности тел вращения.
14. Понятие о тригонометрических функциях на примере  $y=\sin x$ .
15. Построение сечений.
16. Правильные многогранники.
17. Призма. Виды призм.
18. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
19. Симметрия вокруг нас.
20. Скрещивающиеся прямые.
21. Теорема о трех перпендикулярах.
22. Числовая последовательность.

23. Зачем нужна математика.

24. Логарифмы. История возникновения.

25. История развития комбинаторики.

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

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>ПР1</b> сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p>	<p><i>Текущий контроль: Оценка за выполнение ПЗ№ 25, 43 Кр №</i></p> <p><i>Оценка за выполнение ВСРС № 5, 13, 18, 23, 26, 28, 35, 38, 41, 55, 60, 64, 65. 67, 69, 70, 72, 74, 77, 86, 92, 122</i></p> <p><i>Промежуточная аттестация: экзамен</i></p>
<p><b>ПР2</b> сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p><i>Текущий контроль: Оценка за выполнение ПЗ№ 35, 37 – 40, 44 Кр № 6</i></p> <p><i>Оценка за выполнение ВСРС № 1 – 4, 6, 7, 43, 50, 52, 54, 57, 71, 73, 75, 76, 78 – 82</i></p> <p><i>Промежуточная аттестация: экзамен</i></p>
<p><b>ПР3</b> владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p><i>Текущий контроль: Оценка за выполнение ПЗ№ 1 – 9, 34, 36 Кр № 1</i></p> <p><i>Оценка за выполнение ВСРС № 8 – 12, 14 – 17, 56, 58, 59, 61 – 63</i></p> <p><i>Промежуточная аттестация: экзамен</i></p>
<p><b>ПР4</b> 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</p>	<p><i>Текущий контроль: Оценка за выполнение ПЗ№ 10 – 12, 41, 42, 46 – 49, 72 – 75 Кр № 2, 7, 12</i></p> <p><i>Оценка за выполнение ВСРС № 19 – 22, 66, 68, 130 – 142</i></p>



иллюстрации решения уравнений и неравенств;	<i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
<b>ПР5</b> сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	<i>Текущий контроль: Оценка за выполнение ПЗ№ 54 – 63, 64 – 67 Кр № 9, 10</i>  <i>Оценка за выполнение ВСРС № 98 - 121</i>  <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
<b>ПР6</b> 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;	<i>Текущий контроль: Оценка за выполнение ПЗ№ 13 – 24, 29 – 33, 45,50 – 53 Кр № 3, 5, 8</i>  <i>Оценка за выполнение ВСРС №24, 25, 27, 29 – 34, 44 – 49, 51, 53, 83 – 85, 87 – 91, 93 – 97</i>  <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
<b>ПР7</b> 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;	<i>Текущий контроль: Оценка за выполнение ПЗ№ 26 – 28, 68 - 71 Кр № 4, 11</i>  <i>Оценка за выполнение ВСРС № 36, 37, 39, 40, 42, 123 – 129</i>  <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
<b>ПР8</b> владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	<i>Текущий контроль: Оценка за выполнение ПЗ№ Кр № Оценка за выполнение ВСРС №</i>  <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 3373966426733161303959182891359898756186937811159

Владелец Романченко Дмитрий Владимирович

Действителен с 22.01.2024 по 21.01.2025