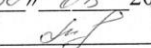


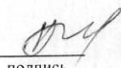
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

РАССМОТРЕНО:

МЦК математических и естественнонаучных  
дисциплин протокол № 1 «30» 08 2021 г.  
председатель Кошелев М.Н.   
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

зам. директора по УР  
«01» 09 2021 г.

Приемщиков А.Е.   
подпись

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины: О.04 Математика

Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения  
Курс 1 группа 11 ЗИО  
Уровень освоения (углублённый)

Рабочая программа учебного предмета «Математика » разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413), с учётом федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения утв. приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 486 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 «Коммерция» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 № 32885) и профиля профессионального образования специальностей по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ СПО)

Разработчик: Просвилова Ольга Ивановна – преподаватель ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж», ВКК

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА...	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	24
6. КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	29

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 «Земельно – имущественные отношения». Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, реализуемого в пределах ОПОП СПО.

**1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла *О.04* основной образовательной программы 21.02.05 «Земельно – имущественные отношения». Входит в технологический, или социально-экономический профили общеобразовательного цикла.

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

Основу рабочей программы составляет содержание, соответствующее требованиям федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

*алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

*теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

*линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и

исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

*геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

*стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического и естественно-научного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Есть небольшие изменения в последовательности изучения там, показаны темы для самостоятельного изучения, увеличен резерв учебного времени для обобщения и повторения учебного материала перед экзаменами.

В программе отражено содержание учебной дисциплины, тематический план (с учетом изменений), требования к результатам обучения по разделам, рекомендуемая литература для обучающихся и для преподавателей.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Личностные

Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	ЛР 5
Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	ЛР 7
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 9
Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 13

### Метапредметные

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;	МПР 1
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	МПР 2
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;	МПР 4
владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	МПР 8

### Предметные "Математика" (углубленный уровень)

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	ПР 1
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;	ПР 2

сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	ПР 3
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;	ПР 4
сформировать представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	ПР 5
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
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;	ПР7
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	ПР8
сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	ПР9

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	351
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	234
В том числе:	
- практические занятия	0
- контрольные работы (отчет по теме)	15
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	117
В том числе:	
- домашние работы, рефераты	
Итоговая аттестация в форме экзамена (1 и 2 семестр)	



### 3.2 Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Наименование дидактических единиц Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды ЛР, МПР, ПР формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение</b>			
	<b>1. История развития математики.</b> Роль математики в современном мире. Вводный контроль знаний по материалам ОГЭ	2	ЛР 7, МПР2, ПР1
<b>Раздел 2. Развитие понятия о числе</b>			
	<b>2. Действительные числа</b> Развитие чисел- натуральные, дробно – рациональные, действительные, комплексные. Действия с числами.	2	ЛР 5,7,9,13 МПР 2, 4, 8 ПР1-3
	<b>3. Линейные уравнения</b> Алгоритм решения линейного уравнения. Решение линейных уравнений	2	
	<b>4. Квадратные уравнения</b> Неполное и полное квадратное уравнение. Алгоритм решения квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений		
	<b>5. Метод интервалов</b> Понятие неравенства. Квадратное неравенство. Метод интервалов. Решение неравенств методом интервалов.	2	
	<b>6. Самостоятельная работа . Линейные неравенства</b> <i>Повторить и отработать навыки решения линейного неравенства</i>	2	
	<b>7. Самостоятельная работа. Решение задач по профессии</b> <i>Повторить и отработать навыки решения задач: система единиц измерения, масштаб, масштаб карты</i>	2	
	<b>8. Отчетная работа</b> Сдача теоретического материала и контрольная работа по второму разделу: решение простейших уравнений и неравенств	2	
<b>Раздел 3. Корни, степени и логарифмы</b>			
	<b>9. Степень с рациональным показателем</b> Определение степени с натуральным, нулевым, дробно – рациональным показателем. Решение примеров на вычисление степени	2	ЛР 7,5,9, 13 МПР 2,4,8, ПР 2,3

	<b>10. Свойства степени</b> Свойства степени. Решение примеров на вычисление степени с применением свойств	2	
	<b>11. Степень с действительным показателем и её свойства</b> Определение степени с действительным показателем. Самостоятельная работа на вычисление степени	2	
	<b>12. Самостоятельная работа. гл 1 § 4,5 Степень и её свойства</b> <i>Выучить теоретический материал о степени и её свойствах .Упражнения к главе 2.</i>	2	
	<b>13. Самостоятельная работа. Создание проекта</b> <i>Составить план проекта по выбранной теме</i>	2	
	<b>14. Определение логарифма</b> Определение логарифма. Решение примеров на вычисление логарифма	2	
	<b>15. Логарифмическое тождество</b> Определение логарифмического тождества. Решение примеров на вычисление логарифма.	2	
	<b>16. Свойства логарифмов</b> Решение примеров на вычисление логарифма с использованием свойств логарифма.	2	
	<b>17. Вычисление логарифмов</b> Сдача теоретического материала по разделу. Самостоятельная работа на вычисление логарифма	2	
	<b>18. Формула перехода к логарифму с другим основанием</b> Доказать формулу перехода. Работа на микрокалькуляторе. Уметь вычислить степень, логарифм с любым основанием и с любым показателем	2	
	<b>19. Логарифмирование и потенцирование</b> Понятие логарифмирования и потенцирования алгебраических выражений. Простейшее показательное и логарифмическое уравнение. Вычисления на микрокалькуляторе.	2	
	<b>20. Самостоятельная работа. гл 3, § 15, 16,17 «логарифм»</b> <i>Выучить теоретический материал о логарифме его свойствах Упражнения к главе</i>	2	
	<b>21. Самостоятельная работа . Вычисления на микрокалькуляторе</b> <i>Вычислять основные функции, решать с точностью 0,01 простейшие степенные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения на микрокалькуляторе</i>	2	
	<b>22. Самостоятельная работа. Работа над проектом</b> <i>Сбор информации по выбранной теме.</i>	2	
	<b>23. Повторение и обобщение знаний по теме</b> Самостоятельная работа на вычисление логарифма.	2	
	<b>24. Отчетная работа</b> Сдача теоретического материала и контрольная работа по третьему разделу: вычислить степень, логарифм; упростить выражения применяя свойства; решить простейшие уравнения с	2	

	применением микрокалькулятора.		
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии</b>			
	<b>25. Определение тригонометрических функций, тригонометрические тождества.</b> Тригонометрический круг. Определение тригонометрической функции. Практическая работа с кругом. Основные тригонометрические тождества.	2	ЛР 5, 7, 9,13 МПР 1,2,4,8 ПР 2,3,4
	<b>26. Самостоятельная работа. гл 5, § 21 -26. гл 5, § 28 -31.</b> <i>Определение тригонометрической функции, основные тригонометрические тождества, таблицу значений тригонометрических функций. Отработать навыки работы с транспортиром. Научиться пользоваться микрокалькулятором для нахождения значений тригонометрических функций.</i>	2	
	<b>27. Формулы сложения</b> Отработать на примерах формулы сложения	2	
	<b>28. Формулы двойного и половинного угла</b> Отработать на примерах формулы двойного и половинного угла	2	
	<b>29. Самостоятельная работа. Работа над проектом</b> <i>Подготовка презентации проекта</i>	2	
	<b>30. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение</b> Отработать на примерах формулы преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2	
	<b>31. Простейшие тригонометрические уравнения и их решение</b> Дать определение обратной тригонометрической функции. Вывести формулы общего решения простейших тригонометрических уравнений. Нахождение обратной тригонометрической функции на микрокалькуляторе.	2	
	<b>32. Решение простейших тригонометрических уравнений</b> Отработать навыков решения простейших тригонометрических уравнений.	2	
	<b>33. Самостоятельная работа. гл 6, § 33 - 35. Решение уравнений</b> <i>Отработать навыки решения простейших тригонометрических уравнений. Находить решение уравнения с помощью микрокалькулятора</i>	2	
	<b>34. Решение уравнений</b> Сдача теоретического материала и самостоятельная работа на решение тригонометрических уравнений	2	
	<b>35. Повторение и обобщение знаний по теме</b> Самостоятельная работа по разделу «тригонометрия»	2	
	<b>36. Самостоятельная работа. Решение задач</b> <i>Рассмотреть задачи по геодезии с применением тригонометрии, построением угла</i>	2	

	<b>37. Отчетная работа</b> Сдача теоретического материала и контрольная работа по четвертому разделу: упростить выражение, доказать тождество, найти значение тригонометрической функции, решить простейшие тригонометрические уравнения.	2	
<b>Раздел 5. Функции их графики и свойства</b>			
	<b>38. Определение функции, свойства функции</b> Определение функции. Область определения и значений. Способы задания. Четность и нечетность. Периодичность. Монотонность и экстремум. Асимптоты. Пересечение с осями координат. Функция больше и меньше нуля. Написать свойства графика функции.	2	ЛР 5, 7, 9,13 МПР 1,2,4,8 ПР 5
	<b>39. Степенная функция</b> Повторить и обобщить степенную функцию для натурального, отрицательного, дробно – рационального и действительного показателя. Таблица сдвигов графика функции (вдоль осей координат). Схематическое построение графика степенной функции	2	
	<b>40. Показательная функция и логарифмическая функция</b> Определение показательной и логарифмической функции, их свойства. Обратные функции. Схематическое построение графиков функции.	2	
	<b>41. Построение графиков</b> Самостоятельная работа	2	
	<b>42. Самостоятельная работа гл2 § 6,7Степенная функция.</b> <i>Выучить определение и свойства степенной функции. Отработать построение графика степенной функции путем сдвигов</i>	2	
	<b>43. Самостоятельная работа гл 3§ 11, гл 4§ 18 Показательная и логарифмическая функция.</b> <i>Выучить определение и свойства показательной и логарифмической функции Отработать построение графика показательной функции путем сдвигов</i>	2	
	<b>44. Самостоятельная работа Решение задач</b> <i>Решение профессиональных задач на построение графиков, таблиц, диаграмм</i>	2	
	<b>45. Тригонометрические функции</b> Определение тригонометрической функции, их свойства. Графики обратных тригонометрических функций.	2	
	<b>46. Самостоятельная работа гл 7§ 38 – 43. Тригонометрические функции их графики и свойства</b> <i>Выучить определение, графики и свойства тригонометрических функций.</i>	2	
	<b>47. Построение графиков тригонометрических функций</b> Таблица сдвигов графика функции (сжатие и растяжение графика вдоль осей координат). Схематическое построение графика тригонометрической функции	2	

	<b>48. Построение графиков функций</b> Самостоятельная работа	2	
	<b>49. Самостоятельная работа. Работа над проектом</b> <i>Подготовка защитного слова при защите проекта</i>	2	
	<b>50. Решение задач на свойства функции</b> Найти область определения функции, значение функции в точке. Задачи на свойство четности, нечетности, периодичности функции. Самостоятельная работа по материалам пятого раздела	2	
	<b>51. Отчетная работа</b> Сдача теоретического материала и контрольная работа по пятому разделу: найти значение функции, схематическое построение графиков элементарных функций путем сдвигов	2	
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>			
	<b>52. Дробно – рациональные уравнения</b> Повторить и обобщить материал по решению дробно – рациональных уравнений. Область допустимых решений уравнения. Способы решения уравнений: разложение на множители, подстановка. Решение уравнений	2	ЛР 5, 7, 9,13 МПП 1,2,4,8 ПР 4
	<b>53. Иррациональные уравнения</b> Повторить и обобщить материал по решению иррациональных уравнений. Область допустимых решений уравнения. Подстановка в иррациональных уравнениях. Решение уравнений.	2	
	<b>54. Самостоятельная работа гл 2§ 8, 9 Иррациональные уравнения</b> <i>Повторить степень, выучить виды уравнений и способы их решения Упражнения к главе 2. Отработать навыки решения дробно – рациональных и иррациональных уравнений</i>	2	
	<b>55. Самостоятельная работа Решение задач</b> <i>Решение социально – экономических задач</i>	2	
	<b>56. Показательные уравнения</b> Повторить график показательной функции, решение простейшего показательного уравнения. Корень уравнения. Способы решения: разложение на множители, подстановка, логарифмирование. Решение уравнений	2	
	<b>57. Показательные неравенства</b> Повторить график показательной функции. Доказать правило решения показательного неравенства на графике функции. Решение показательных неравенств	2	
	<b>58. Самостоятельная работа. гл 3§ 12, 13 Показательные уравнения и неравенства.</b> <i>Выучить алгоритм и отработать навыки решения показательных уравнений и неравенств. Упражнения к главе 3.Проверь себя</i>	2	
	<b>59. Логарифмические уравнения</b> Повторить график логарифмической функции, решение простейшего логарифмического	2	

уравнения. Корень уравнения. Способы решения: разложение на множители, подстановка, логарифмирование. Решение уравнений.		
<b>60. Логарифмические неравенства</b> Повторить график логарифмической функции. Доказать правило решения логарифмического неравенства на графике функции. Решение логарифмических неравенств	2	
<b>61. Самостоятельная работа. гл 4§ 19,20 Логарифмические уравнения и неравенства.</b> <i>Выучить алгоритм и отработать навыки решения логарифмических уравнений и неравенств. Упражнения к главе 4.Проверь себя</i>	2	
<b>62. Тригонометрические уравнения</b> Повторить решение простейших тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратному уравнению. Способы решения: разложение на множители, подстановка. Решение уравнений	2	
<b>63. Тригонометрические уравнения</b> Однородные и неоднородные уравнения первого и второго порядка и способы их решения. Замена переменной в тригонометрических уравнениях. Решение уравнений.	2	
<b>64. Самостоятельная работа. гл 6§36 Тригонометрические уравнения.</b> <i>Выучить алгоритм и отработать навыки решения тригонометрических уравнений Упражнения к главе 6.Проверь себя</i>	2	
<b>65. Самостоятельная работа. Решение задач</b> <i>Участие в дистанционных Олимпиадах по дисциплине и профессии</i>	2	
<b>66. Решение тригонометрических уравнений</b> Самостоятельная работа	2	
<b>67. Решение уравнений и неравенств</b> Самостоятельная работа на решение уравнений и неравенств по всему разделу (подготовка к экзамену).	2	
<b>68. Защита проектов</b> Защита самостоятельной работы: проект	2	
<b>69. Отчетная работа</b> Контрольная работа по разделу: решить простейшее дробно – рациональное, иррациональное, квадратное, показательное, логарифмическое, тригонометрическое уравнение; показательное и логарифмическое неравенство.	2	
<b>70. Тест по итогам первого семестра</b> Итоговый контроль знаний за семестр	2	
<b>71. Самостоятельная работа. Подготовка к экзамену</b> <i>Уметь решить простейшее дробно – рациональное, иррациональное, квадратное,</i>	2	

	<i>тригонометрическое уравнение.</i>		
	<b>72. Самостоятельная работа. Подготовка экзамену</b> <i>Уметь решить показательное, логарифмическое уравнение и неравенство. Построить схематически график элементарной функции.</i>	2	
	<b>2 семестр</b>		
<b>Раздел 7. Координаты и векторы</b>			
	<b>73. Векторы на плоскости и в пространстве</b> Определение вектора, равные вектора, противоположные, коллинеарные, компланарные. Базис на плоскости и в пространстве. Система координат. Действия над векторами в координатах: сложение, умножение на число, скалярное и векторное произведение, угол между векторами, условие параллельности и перпендикулярности векторов	2	ЛР 5, 7, 9,13 МПР 1,2,4 ПР 6
	<b>74. Действия над векторами в координатах</b> Тестирование на знание теории. Решение задач.	2	
	<b>75. Решении задач</b> Самостоятельная работа	2	
	<b>76. Самостоятельная работа. Атанасян В.Г. гл 17 п.1 – 9, гл 21 Векторы</b> <i>Выучить определения и формулы по теме. Отработать навыки решения задач</i>	2	
	<b>77. Уравнение прямой на плоскости</b> Общее уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, угол между прямыми, условие параллельности и перпендикулярности прямых	2	
	<b>78. Решение типовых задач</b> Дан треугольник с координатами вершин. Составить уравнение: сторон треугольника, медиан, высот, биссектрис. Дан параллелограмм. Составить уравнение: параллельных прямых, диагоналей, высот	2	
	<b>79. Самостоятельная работа. гл 18 п.1 – 10 Уравнение прямой</b> <i>Выучить материал по теме.</i>	2	
	<b>80. Самостоятельная работа. Решение задач</b> <i>Отработать навыки решения типовых задач</i>	2	
	<b>81. Решение задач</b> Самостоятельная работа по теме.	2	
	<b>82. Отчетная работа</b> Контрольная работа. Дан треугольник с координатами вершин. Найти координаты векторов, угол между векторами, площадь треугольника, выполнить действия над векторами. Составить уравнение стороны треугольника, медианы, высоты.	2	
<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b>			

<b>Тема 8.1. Производная и её приложение</b>	<b>83. Предел функции</b> Определение предела функции в точке. Бесконечно малая и бесконечно большая функция. Свойства пределов. Вычисление предела функции в точке, при стремлении к бесконечности. Замечательные пределы.	2	ЛР 5, 7, 9,13 МПР 1,2,4,8 ПР 2,5,11,12
	<b>84. Производная функции, таблица и правила дифференцирования</b> Определение производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Примеры.	2	
	<b>85. Производная и её физический смысл</b> Тест по теории. Нахождение производной. Физический смысл производной. Решение задач.	2	
	<b>86. Производная сложной функции</b> Понятие сложной функции. Теорема о производной сложной функции. Таблица производных сложных функций. Примеры	2	
	<b>87. Вычисление производной функции</b> Отработать навыки нахождения производной. Самостоятельная работа.	2	
	<b>88. Самостоятельная работа. гл 8, § 44 – 47 Производная</b> <i>Выучить правила дифференцирования и таблицу производных элементарных функций</i> <i>Упражнения к главе 8</i>	2	
	<b>89. Самостоятельная работа. Проект по геометрии</b> <i>Составление плана проекта. Связь геометрии с профессиональными модулями, с окружающим миром</i>	2	
	<b>90. Отчетная работа</b> Контрольная работа: найти производную суммы, произведения, частного функций; сложной функции. Вычислить скорость движения материальной точки	2	
	<b>91. Геометрический смысл производной</b> Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Угол наклона касательной. Угол между функциями. Решение задач	2	
	<b>92. Решение задач</b> Отработать навыки нахождения углового коэффициента, составления уравнения касательной к графику. Самостоятельная работа	2	
	<b>93. Исследование функции.</b> С точки зрения геометрического смысла рассмотреть вопросы монотонности функции, экстремума, точек перегиба. Составить алгоритм решения каждого вопроса	2	
<b>94. Построение графика функции</b> Провести полное исследование функции и построить её график. (многочлен)	2		
<b>95. Исследование и построение графиков функции</b>	2		



	Провести полное исследование функции и построить её график. Многочлен, дробно – рациональная функция.		
	<b>96. Наибольшее и наименьшее значение функции</b> Рассмотреть алгоритм решения задачи. Решение задач	2	
	<b>97. Самостоятельная работа. гл 9, § 48 Геометрический смысл производной</b> Выучить определения и формулы. Отработать навыки нахождения углового коэффициента и составления уравнения касательной в точке	2	
	<b>98. Самостоятельная работа. гл 9, § 49,50, 51 Исследование функции</b> Выучить алгоритм исследования на монотонность и точки экстремума. Отработать навыки исследования	2	
	<b>99. Самостоятельная работа. гл 9, § 52 Наибольшее и наименьшее значение функции</b> Выучить алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Отработать навыки решения задачи. Упражнения к главе 9. Отработать навыки решения задач по приложению производной функции	2	
	<b>100.Самостоятельная работа. Работа над проектом</b> Сбор материала: связь с профессией	2	
	<b>101.Самостоятельная работа. Работа над проектом</b> Сбор материала: связь с окружающим миром	2	
	<b>102.Решение задач</b> Сдача теоретического материала по теоремам и заданиям к ЕГЭ по приложению производной. Самостоятельная работа	2	
	<b>103.Отчетная работа</b> Контрольная работа: Найти угловой коэффициент и написать уравнение касательной к графику в точке. Исследовать и построить график функции. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	2	
<b>Тема 8.2. интеграл и его приложение</b>	<b>104.Первообразная, неопределенный интеграл</b> Дать определение первообразной. Неопределенный интеграл и его геометрический смысл. Свойства интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Решение примеров	2	ЛР 5, 7, 9,13 МПР 1,2,4,8 ПР 5,12
	<b>105.Свойство интеграла</b> Тестирование на знание таблицы интегралов. Интегрирование выражений, если аргумент линейная функция. Решение примеров	2	
	<b>106.Способы интегрирования</b> Способ подстановки при интегрировании. Решение примеров	2	
	<b>107.Определенный интеграл</b>	2	

	Понятие интегральной функции. Определение определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление интегралов.		
	<b>108.Геометрический и физический смысл интеграла</b> Геометрический смысл определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Вычисление площади. Физический смысл определенного интеграла. Вычисление пути.	2	
	<b>109.Решение задач</b> Самостоятельная работа на вычисление площади плоской фигуры и нахождение пути пройденного материальной точки.	2	
	<b>110.Решение задач по теме</b> Самостоятельная работа.	2	
	<b>111.Отчетная работа</b> Контрольная работа: найти неопределенный интеграл, вычислить определенный интеграл, найти площадь плоской фигуры, вычислить путь пройденный материальной точкой	2	
	<b>112.Самостоятельная работа. гл 10§ 54,55 Неопределенный интеграл</b> <i>Выучить определение первообразной, неопределенного интеграла и его геометрический смысл. Свойства интеграла. Таблица основных интегралов.</i>	2	
	<b>113.Самостоятельная работа. § 56,57, 58 Определенный интеграл</b> <i>Отработать навыки вычисления определенного интеграла по формуле Ньютона – Лейбница. Отработать навыки на вычисление площади плоской фигуры и нахождение пути пройденного материальной точки. Упражнения к главе 10</i>	2	
	<b>114.Самостоятельная работа. Решение задач</b> <i>Решение задач по геодезии: координаты земельного участка и его площадь</i>	2	
	<b>115.Самостоятельная работа. Работа над проектом</b> <i>Систематизация материала и подготовка к оформлению презентации</i>	2	
<b>Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве</b>			
	<b>116.Прямые в пространстве</b> Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Параллельность прямых в пространстве. Перпендикуляр, наклонная, проекция. Свойства наклонных, выходящих из одной точки. Решение задач на доказательство	2	ЛР 5, 7, 9 МПР 1,4,8 ПР 6,9
	<b>117.Параллельность прямых и плоскостей</b> Признак и теорема о параллельности прямой и плоскости. Признак и теоремы о параллельности плоскостей. Решение задач на доказательство	2	
	<b>118.Перпендикулярность прямых и плоскостей</b> Признак о перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол, линейный угол, признак перпендикулярных плоскостей Решение задач на	2	

	доказательство		
	<b>119. Самостоятельная работа. Атанасян Л.С. Введение. Гл1 § 1,2 Прямые в пространстве</b> Выучить теоремы и определения. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Параллельность прямых в пространстве. Перпендикуляр, наклонная, проекция. Свойства наклонных, выходящих из одной точки.	2	
	<b>120. Самостоятельная работа. гл1 § 3 Параллельность прямых и плоскостей</b> Выучить теоремы и определения. Признак и теорема о параллельности прямой и плоскости Признак и теоремы о параллельности плоскостей	2	
	<b>121. Самостоятельная работа. гл2 § 1,2,3 Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b> Выучить теоремы и определения. Признак о перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол, линейный угол, признак перпендикулярных плоскостей.	2	
	<b>122. Самостоятельная работа. Проектная деятельность</b> Работа над проектом «Геометрия вокруг нас»	2	
	<b>123. Решение задач</b> Задачи на параллельность прямых в пространстве, перпендикуляр, наклонную, проекцию.	2	
	<b>124. Решение задач</b> Задачи с применением теоремы о трех перпендикулярах	2	
	<b>125. Решение задач</b> Задачи на параллельные плоскости, с двугранным углом	2	
	<b>126. Решение задач</b> Самостоятельная работа в группах	2	
	<b>127. Отчетная работа</b> Контрольная работа: доказать утверждение, решить задачу	2	
<b>Раздел 10. Многогранники и круглые тела. Площадь поверхности и объем тела</b>			
<b>Тема 10.1 Многогранник</b>	<b>128. Призма, параллелепипед. Площадь поверхности и объем призмы</b> Определение призмы, элементы призмы, сечение многогранника. Площадь поверхности и объем призмы	2	ЛР 5, 7, 9,13 МПП 1,4,8 ПР 6,8,11
	<b>129. Решение задач</b> Решение задач на вычисление площади поверхности и объема призмы	2	
	<b>130. Решение задач</b> Самостоятельная работа	2	
	<b>131. Самостоятельная работа. гл 3 § 1, гл 25 § 1 – 3 Призма, площадь поверхности призмы.</b> Выучить определения и формулы для вычисления площади поверхности призмы. Работа над проектом.	2	
	<b>132. Самостоятельная работа. гл 7 § 1, 2.65, 3.68 Объем призмы</b>	2	

	<i>Выучить определения и формулы для вычисления объема призмы. Работа над проектом.</i>		
	<b>133. Самостоятельная работа. Решение задач</b> <i>Решение задач по модулю «оценка недвижимости»: производить замеры и вычислить площадь поверхности объекта недвижимости</i>	2	
	<b>134. Пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды.</b> Определение пирамиды, элементы пирамиды, сечение многогранника. Площадь поверхности и объем пирамиды	2	
	<b>135. Решение задач</b> Решение задач на вычисление площади поверхности и объема пирамиды	2	
	<b>136. Самостоятельная работа. гл 3 § 2, гл 7 §2.66, 3.69 Пирамида, площадь поверхности и объем.</b> <i>Выучить определения и формулы для вычисления площади поверхности и объема пирамиды. Работа над проектом</i>	2	
	<b>137. Решение задач</b> Самостоятельная работа на вычисление площади поверхности и объема призмы и пирамиды	2	
	<b>138. Отчетная работа</b> Контрольная работа на вычисление площади поверхности и объема многогранника	2	
<b>Тема 10.2</b> <b>Тело вращения</b>	<b>139. Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра</b> Определение цилиндра, элементы цилиндра, осевое сечение. Развертка, площадь поверхности и объем цилиндра	2	
	<b>140. Решение задач</b> Решение задач на вычисление площади поверхности и объема цилиндра	2	
	<b>141. Самостоятельная работа. гл 6 §1, гл 7 §2.66</b> <i>Выучить определения и формулы для вычисления площади поверхности и объема цилиндра. Работа над проектом.</i>	2	
	<b>142. Конус.</b> Определение конуса, элементы конуса, осевое сечение. Развертка, площадь поверхности и объем конуса	2	
	<b>143. Площадь поверхности и объем конуса</b> Решение задач на вычисление площади поверхности и объема конуса	2	
	<b>144. Самостоятельная работа. гл 6 §2, гл 7 §2.70</b> <i>Выучить определения и формулы для вычисления площади поверхности и объема конуса. Работа над проектом.</i>	2	
	<b>145. Сфера и шар</b> Определение шара и сферы, элементы шара, осевое сечение. Развертка, площадь поверхности и	2	

	объём шара		
	<b>146.Площадь поверхности и объём шара</b> Решение задач на вычисление площади поверхности и объёма шара	2	
	<b>147.Самостоятельная работа. гл 6 §3, гл 7 §4</b> <i>Выучить определения и формулы для вычисления площади поверхности и объёма шара. Работа над проектом.</i>	2	
	<b>148.Решение задач</b> Самостоятельная работа на вычисление площади поверхности и объёма тела вращения	2	
	<b>149.Отчетная работа</b> Контрольная работа на вычисление площади поверхности и объёма тела вращения	2	
	<b>150.Проектная деятельность</b> Защита проектов «геометрия вокруг нас»	2	
	<b>151.Проектная деятельность</b> Защита проектов «геометрия вокруг нас»	2	
<b>Раздел 11. Элементы комбинаторики</b>			
	<b>152.Размещение, перестановка</b> Определение факториала. Перестановка, размещение (без повторов). Правила и приёмы в комбинаторике. Решение задач с повторами	2	ЛР 5, 7, 9,13 МПП 1,2,4 ПР 7,13
	<b>153.Сочетание. Бином Ньютон</b> Сочетание и его свойства. Треугольник Паскаля и его свойства. Бином Ньютон	2	
	<b>154.Решение задач</b> Решение комбинаторных задач и уравнений, бином Ньютона	2	
	<b>155.Решение задач</b> Самостоятельная работа по решению задач по комбинаторике и бином Ньютона, комбинаторные уравнения	2	
	<b>156.Отчетная работа</b> Контрольная работа по решению задач по комбинаторике и бином Ньютона	2	
	<b>157.Самостоятельная работа Алимов Ш.А. гл 11 § 60 – 62 Комбинаторика</b> <i>Выучить определения и формулы</i>	2	
	<b>158.Самостоятельная работа. Решение задач</b> <i>Упражнения к главе 11</i>	2	
	<b>159.Самостоятельная работа. Решение задач</b> <i>Связь комбинаторики и статистики</i>	2	
<b>Раздел 12. Элементы теории вероятностей.</b>			
	<b>160.Случайное событие, вероятность события</b>	2	ЛР 5, 7, 9,13

	Повторить: определение опыта, события. Виды событий. Определение вероятности случайного события.		МПР 1,2,4 ПР 7,13
	<b>161. Теоремы теории вероятностей</b> Теоремы сложения и умножения. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	<b>162. Решение задач</b> Самостоятельная работа: решить задачи по теории вероятностей. Сдать теоретический материал	2	
	<b>163. Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b> Понятие дискретной случайной величины. Законы распределения случайной величины и их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение	2	
	<b>164. Элементы математической статистики</b> Случайные величины, полигон частот, гистограмма. Центральные тенденции, мода, медиана, среднее выборки. Меры разброса, размах, отклонение. Заслушать доклады самостоятельной работы «связь комбинаторики и статистики»	2	
	<b>165. Отчетная работа по теме</b> Контрольная работа: решить задачи по теории вероятностей, найти характеристики случайной величины.	2	
	<b>166. Самостоятельная работа. гл 12 § 65 – 69 элементы теории вероятностей</b> <i>Выучить определения и формулы</i>	2	
	<b>167. Самостоятельная работа. гл 13 § 70 – 73 статистика</b> <i>Выучить определения и формулы</i>	2	
	<b>168. Самостоятельная работа Решение задач</b> <i>Решение профессиональных задач по теории вероятностей и статистике</i>	2	
<b>Раздел 13. Повторение и обобщение</b>			
	<b>169. Тест за второй семестр</b> Самостоятельная работа по демонстрационному варианту теста за второй семестр. Консультация и разбор задач теста. Требования к оформлению и критерии оценивания.	2	ЛР 5, 9 МПР 4 ПР 4
	<b>170. Решение тестовых заданий</b> Итоговый контроль знаний за семестр	2	
	<b>171. Базовый тест ЕГЭ</b> Содержание базового теста ЕГЭ. Требования к оформлению и критерии оценивания. Различия между базовым и профильным тестом ЕГЭ. Консультация и разбор задач теста.	2	
	<b>172. Решение задач</b> Итоговый контроль знаний за курс общего среднего образования по математике (по материалам ЕГЭ 2021 года)	2	

	<b>173.Самостоятельная работа. Подготовка к ДЕМО ЕГЭ 2021</b> <i>Отработать вопросы демонстрационного теста по математике ЕГЭ за 2021 год под редакцией И.В.Яценко</i>	2	
	<b>174.Самостоятельная работа. Подготовка к итоговому тесту</b> <i>Отработать решение заданий по демонстрационному варианту теста за второй семестр.</i>	2	
	<b>175.Самостоятельная работа Подготовка к экзамену</b> <i>Уметь выполнять задания по математическому анализу</i>	2	
	<b>176.Самостоятельная работа. Подготовка к экзамену</b> <i>Уметь решить геометрическую задачу по стереометрии, по теории вероятностей</i>	1	
	<b>Итого</b>	<b>351</b>	
	<b>Аудиторных</b>	<b>234</b>	
	<b>Самостоятельное изучение</b>	<b>117</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1 Обеспечение специальных условий для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ):

- Для слепых: присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов
- Для слабовидящих: обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 30 люкс; при необходимости обеспечение увеличивающим устройством; учебно – методические материалы оформляются с увеличенным шрифтом
- Для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечиваются надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; по их желанию промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме
- С нарушениями опорно – двигательного аппарата: организуется безбарьерная архитектурная среда образовательного учреждения, рабочего места

### 4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

4.2.1 Оборудование кабинета математики: посадочные места студентов; рабочее место преподавателя; наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

4.2.2. Технические средства обучения: информационно – коммуникативные средства;  
экранны – звуковые пособия

4.2.3 Действующая нормативно-техническая и технологическая документация: правила техники безопасности и производственной санитарии; инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

### 4.3. Информационное обеспечение обучения. Основные источники.

1. Алимов Ш.А. и др. «Алгебра и начала математического анализа» 10 – 11 классы. М, 2016 г.
2. Атанасян Л.С. и др. «Геометрия. 10 – 11 класс», М, 2016 г.
3. Пехлецкий Н.Д. «Математика» Учебник, М., 2018 г
4. Башмаков М.И. Математика 10 класс. Учебник для студентов СПО. М, 2019 г.
5. Башмаков М.И. Математика 11 класс. Учебник для студентов СПО. М, 2019 г.
6. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач. М, 2019г.
7. Башмаков М.И. Математика. Электронный учебно – методический комплекс для студентов СПО. М, 2019 г.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверок самостоятельных работ обучающихся за курс. В конце обучения проводится экзамен

<i>Результаты обучения<sup>1</sup></i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
ЛР 5 Проявляет основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	<i>Организует свою работу во время учебного процесса</i>	<i>Групповая работа Работа малыми группами</i>
ЛР 7 Проявляет навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	<i>Работает в группе, во время занятий. Организует работу над проектом</i>	<i>Работа парами Индивидуальная работа</i>
ЛР9 Проявляет готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательно относится к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<i>Выполняет самостоятельную внеаудиторную работу</i>	<i>Самостоятельные работы Отчетные работы по теме</i>
ЛР13 Осознанно выбрал профессию и представляет возможности реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	<i>Решает профессиональные задачи</i>	<i>Итоговое тестирование за 1 и 2 семестр Тестирование по материалам ЕГЭ</i>
МПР1 Умеет самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использует все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализует план деятельности; выбирает успешные стратегии в различных ситуациях;	<i>Организует работу на занятиях и внеаудиторную деятельность</i>	<i>Защита проекта в 1 и 2 семестре Экзамен за 1 и 2 семестр</i>
МПР 2 Умеет продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывает позиции других участников деятельности, эффективно разрешает конфликты;	<i>Работает в группе и индивидуально</i>	
МПР4 Проявляет готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владеет навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умеет ориентироваться в	<i>Выполнит проектно – исследовательской деятельность, сдаст экзамены, выполнит самостоятельные и</i>	<i>Самостоятельная</i>

различных источниках информации, критически оценивает и интерпретирует информацию, получаемую из различных источников;	<i>отчетные работы, итоговые тесты</i>	<i>внеаудиторная работа: Домашнее задание Проектная деятельность Поиск информации Оформление и написание газет, буклетов и др.</i>
МПР 8 Владеет языковыми средствами - умеет ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использует адекватные языковые средства	<i>Знает и применяет понятийный аппарат по основным разделам курса; знает основные теоремы, формулы и умеет их применять;</i>	
<i>ПР 1</i> Имеет представление о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	<i>Знает историю развития математики, числа и способы описания реального мира</i>	
<i>ПР2</i> Знает понятийный аппарат по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умеет их применять; умеет доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	<i>Применяет понятийный аппарат по основным разделам курса математики; знает основные теоремы, формулы и умеет их применять; умеет доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</i>	
<i>ПР3</i> Знает доказательство при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	<i>Применяет доказательную базу при обосновании математических утверждений</i>	
<i>ПР4</i> Владеет стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использует готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	<i>Решает рациональные и иррациональные, показательные, логарифмические, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</i>	
<i>ПР5</i> Знает об основных понятиях математического анализа и их свойствах, умеет характеризовать поведение функций, использует полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;	<i>Применяет основные понятия математического анализа и их свойства, умеет характеризовать поведение функций</i>	
<i>ПР6</i> Знает основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; умеет распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	<i>Решает геометрические задачи и задачи с практическим содержанием;</i>	
<i>ПР7</i> Умеет составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисляет вероятность наступления событий, в том числе с применением формул	<i>Решает задачи по теории вероятностей</i>	

комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследует случайные величины по их распределению;		
<i>ПР8</i> Владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	<i>Решает уравнения и системы линейных уравнений в программе draw.iol.</i>	
<i>ПР9</i> Умеет моделировать реальные ситуации, исследует построенные модели, интерпретирует полученный результат;	<i>Составляет алгоритм решения любого задания и прогнозирует ответ</i>	

### Установление междисциплинарных связей между учебным предметом и УД, ПМ

Предметное содержание УП	Образовательные результаты	Наименование УД, ПМ	Варианты междисциплинарных заданий
Решение профессиональных задач	Повторить и отработать навыки решения задач: система единиц измерения, масштаб, задачи на проценты	ПМ01 Управление земельно – имущественным комплексом территориями и имуществом	структура бухгалтерского баланса
		ПМ03 Картографо – геодезическое сопровождение земельно – имущественных отношений	1. найти протяженность минуты при определении географических координат 2.
		ПМ04 Оценка недвижимого имущества	Анализ рынка недвижимости в процентах
		Экономика организации	объем продаж и цена реализации объекта недвижимости
		Финансовая грамотность	1. стоимость страхового полиса 2. процент по вкладам 3. доход в процентах и доход суммы 4. бюджет страны
		география	ресурсо - обеспеченность
Логарифмирование	Уметь пользоваться микрокалькулятором при решении задач	статистика	Сводка и группировка , формула Стерджеса
Решение уравнений	Составить алгоритм решения уравнения	информатика	Составить блок – схему решения уравнения

Функция и ее свойства	Знать свойства функции и построение графика	статистика	1.Графический анализ статистических данных 2.Диаграммы, гистограмма, полигон
		экономика организации	Составить график безубыточности
		экономическая теория	График спроса и предложения
		право	Структура бюджета
		география	Изменения численности населения по годам
Тригонометрия	Умение строить угол, находить значения тригонометрических функций.	геодезия	1. построить дирекционный угол, румб 2. прямая и обратная геодезическая задача
Проектная деятельность	Показать значение математики в выбранной профессии (1 семестр)	ПМ03 Картографо – геодезическое сопровождение земельно – имущественных отношений	проект на тему: история создания географических карт
Проектная деятельность	Геометрия вокруг нас (2 семестр)	ПМ04 Оценка недвижимого имущества	проект на тему : Красноуфимск вчера и сегодня
Производная и ее физический смысл	Умение решать задачи на мгновенную скорость и ускорение	Физика	Найти мгновенную скорость движения материальной точки в данный момент времени, если задан закон движения точки
Наибольшее или наименьшее значение функции	Решение практической задачи		Определить наибольший объем коробки при заданных размерах
Интеграл и его приложение	Уметь решать задачи: нахождение пути, выполнение работы, давление воды на пластину и тд	Физика	Найти путь пройденный телом за промежуток времени
Решение геометрических задач	Решать задачи на вычисление площади и объема геометрического тела	ПМ04 Оценка недвижимого имущества	Решать задачи на вычисление зависимости площади и объема объекта недвижимости и его цены.
Элементы математической статистики	Решение задач на закон распределения случайной величины	Статистика	Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение случайной величины, Сделать выборку, найти медиану

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

РАССМОТРЕНО:

МЦК математических и естественнонаучных  
дисциплин протокол №\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

председатель Кошелев М.Н. \_\_\_\_\_  
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

зам. директора по УР  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Приемщиков А.Е. \_\_\_\_\_  
подпись

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

учебной дисциплины: О.04 Математика

Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Курс 1 группа 11 ЗИО

Уровень освоения (углублённый)

Составлены для проведения итоговой аттестации. Соответствует рабочей программе учебной дисциплины, образовательным технологиям, используемым в преподавании. Разработаны для специальностей 21.02.05. «Земельно – имущественные отношения»

Разработчик: Просви́рова Ольга Ивановна – преподаватель ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж», ВКК

## Подготовка к экзамену по математике

### 1 семестр

**Найдите корень уравнения:**

1.  $\frac{4}{5}x = 23\frac{1}{5}$       $-\frac{7}{8}x = 23\frac{5}{8}$       $-\frac{5}{6}x = -16\frac{2}{3}$

2.  $x = \frac{8x-35}{x-4}$       $-x = \frac{6x-36}{x-11}$       $x = \frac{-5x-48}{x+9}$

3.  $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+8} = 216^x$       $\left(\frac{1}{7}\right)^{x-2} = 343^x$       $\left(\frac{1}{8}\right)^{x+5} = 8^x$

4.  $\log_8(5-x) = 1$       $\log_4(4-x) = 1$       $\log_2(-1-x) = 1$

5.  $\cos x - \cos 3x = 0$       $7\sin^2 x - 5\cos^2 x + 2 = 0$       $(3-4\sin x)(3+4\cos x) = 0$

$\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = 0$       $\sin 6x + \sin 4x = 0$       $\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x - 2 = 0$

6.  $\sqrt{-7-4x} = 5$       $\sqrt{85+2x} = 9$       $\sqrt{50-2x} = 8$

**Решите неравенство:**

7.  $\left(\frac{1}{3}\right)^x < \frac{1}{27}$       $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+3x} < 8^{x-1}$       $6^{2x} \leq \left(\frac{1}{6}\right)^2$   
 $\log_{0,5}(2-x) > -1$       $\log_{\frac{1}{5}}(4x+20) > -2$       $\log_7(x-1) < -2$

**Построить график функции (схематически) :**

8.  $y = \log_2 x - 2$       $y = \log_{\frac{1}{2}}(x+3)$       $y = \log_{\frac{1}{2}}(x-1) - 4$

$y = \operatorname{tg} x + 1$       $y = 2\cos x$       $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

$y = 2^{x+3}$       $y = 3^{x-1} + 4$       $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$

$y = x^2 + 3$       $y = \frac{1}{x+3} - 1$       $y = -\sqrt{x+2} - 3$

## 2 семестр

1. Найти производную функции: 1.1  $y = e^x(x^2 - 4x)$   $y = 2^x(x^3 - 2)$

1.2  $y = \frac{\sin x + 2}{\cos x}$   $y = \frac{e^x - 3}{e^x}$

2. Найти интеграл : 2.1  $\int (2x^3 - 3 + 4 \sin x) dx$  ; 2.2  $\int \frac{\cos x dx}{3 \sin x - 1}$

3. Приложение производной:

3.1. Исследовать на монотонность и точки экстремума функцию:  $y = -x^3 + 6x^2$

3.2. Найти наибольшее значение функции на отрезке:  $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 2$   $x \in [0; 3]$

4. Найти площадь фигуры ограниченной линиями

4.1  $y = \sin x$ ,  $x = -\frac{\pi}{2}$ ,  $x = \frac{3\pi}{2}$

4.3  $y = 12x - x^2$ ,  $y = 0$

4.2  $y = 9 - x^2$ ,  $y = 0$

4.4  $y = \frac{5}{x}$ ,  $x = 1$ ,  $x = 5$

5. Геометрический и физический смысл производной функции и интеграла

5.1. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции,  $y = 4e^x$ ,  $x_0 = 0$

5.2. Составить уравнение касательной к графику функции  $y = x^3 - 2x$ ,  $x_0 = 2$

5.3. Найти скорость движения материальной точки, в конце времени  $t$ , если задан закон

движения  $S(t) = \ln t$ ,  $t = \frac{1}{3}$  сек

5.4. Вычислить путь пройденный телом за промежуток времени  $[t_1, t_2]$ , если известен закон изменения скорости движения  $v(t) = 12t - 3t^2$  от начала движения до остановки

6. Решить задачи по геометрии

6.1 В прямом параллелепипеде стороны основания 3 и 6 образуют угол  $30^\circ$ . Боковая поверхность параллелепипеда равна 24. Найти его объем.

6.2 Апофема правильной четырехугольной пирамиды равна 4, сторона основания 6. Найти площадь боковой поверхности пирамиды.

6.3 Развертка цилиндра имеет размеры 10 и 12 см. Найти площадь боковой поверхности цилиндра.

6.4 Высота конуса равна 10, площадь основания  $12\pi$ . Найти объем конуса.

6.5 Объем шара  $288\pi$ . Найти площадь поверхности шара.

6.6 Найти скалярное произведение векторов  $\vec{a} = (2; 4; 1)$ ,  $\vec{b} = (3; 5; 7)$ .

6.7 Найти длину вектора  $AB$ , если  $A(-3; 4; 7)$ ,  $B(-2; -1; 4)$ .

6.8 При каком значении  $x$  векторы  $\vec{a} = (x; 3; 4)$ ,  $\vec{b} = (5; 6; 3)$  перпендикулярны?

6.9 Найти координаты середины отрезка  $AB$ , где  $A(3; 5; 7)$ ,  $B(3; 1; -1)$

7. Найти вероятность случайного события.

7.1 Игральную кость (кубик) бросили один раз. Какова вероятность того, что выпало более 3 очков?

7.2 В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпадет орел.

7.3 В сборнике билетов по физике всего 20 билетов, в 6 из них встречается вопрос по оптике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопрос об оптике.



7.4 В среднем из 100 арбузов, поступивших в продажу, 35 неспелых. Найдите вероятность того, что один купленный арбуз окажется спелым, не спелым?

### **Критерии оценивания на экзамене.**

В экзаменационных билетах за 1 семестр содержится 8 заданий. Оценка «5» выставляется за 8 правильно решенных заданий, оценка «4» выставляется за 7 правильно решенных заданий, оценка «3» выставляется за 5- 6 правильно решенных заданий.

В экзаменационных билетах за 2 семестр содержится 7 заданий. Оценка «5» выставляется за 6 -7 правильно решенных заданий, оценка «4» выставляется за 5 правильно решенных заданий, оценка «3» выставляется за 4 правильно решенных задания.

ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии, естественно-научных дисциплин Протокол № от «__» 12. 20__ г. зав. цикловой комиссии	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b>  по предмету <u>математика</u>  курс 1, 1 семестр	<b>Утверждаю:</b> заместитель директора по учебной работе от «__» 12. 20__ г.
---	--	---

**Условия выполнения задания**

Задание выполняется в учебной аудитории Максимальное время выполнения задания 45 минут

**Задание**

1. Найдите корень уравнения:  
 $-\frac{5}{7}x = 7\frac{6}{7}$ ;  $x = \frac{-6x+21}{x-10}$ ;  $\left(\frac{1}{7}\right)^{x-2} = 343^x$ ;  $\log_7(-3+x)=1$ ;  $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$ ;  
 $\sqrt{69-4x} = 9$
2. Решите неравенство:  $\left(\frac{1}{3}\right)^x < \frac{1}{27}$
3. Построить график функции:  $y = 6^{x+2} - 1$

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Составил преподаватель: Просвилова О.И.

ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии, естественно-научных дисциплин Протокол № от «__» 12. 20__ г. зав. цикловой комиссии	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2</b>  по предмету <u>математика</u>  курс 1, 1 семестр	<b>Утверждаю:</b> заместитель директора по учебной работе от «__» 12. 20__ г.
---	--	---

**Условия выполнения задания**

Задание выполняется в учебной аудитории Максимальное время выполнения задания 45 минут

**Задание**

1. Найдите корень уравнения:  
 $\frac{2}{5}x = -5\frac{1}{5}$ ;  $x = \frac{9x+8}{x+2}$ ;  $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-2} = 125^x$ ;  $\log_7(1+x)=2$ ;  $2\cos\frac{x}{3} = \sqrt{3}$ ;  $\sqrt{44-5x} = 3$
2. Решите неравенство:  $\log_{0,5}(2-x) > -1$
3. Построить график функции:  $y = \operatorname{tg}x + 1$

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Составил преподаватель: Просвилова О.И.

ГАПОУ СО «Краснофимский аграрный колледж»

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b>		<u>по предмету математика</u>		<u>2 семестр</u>	
<b>Задание</b>					
1. Найдите производную функции: $y = \frac{e^x - 3}{e^x}$					
2. Найти интеграл: $\int \frac{x^2 dx}{x^3 + 2}$ ( $x^3 + 2 = t$ )					
3. Исследовать на монотонность и точки экстремума функции. Найти экстремум функции $y = 2x^2 - 8x$					
4. Найти площадь фигуры ограниченной линиями $y = -\frac{1}{x}$ , $x = -4$ , $x = -2$					
5. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$ , в точке $x_0$ $y = 3x^2$ , $x_0 = 1$					
6. Решить задачу: Площадь поверхности куба 150. Найти его объем.					
7. Решить задачу: В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпадет решка.					

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Составил преподаватель: Просвилова О.И.

ГАПОУ СО «Краснофимский аграрный колледж»

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2</b>		<u>по предмету математика</u>		<u>2 семестр</u>	
<b>Задание</b>					
1. Найдите производную функции: $y = \frac{3x + 4}{1 - x^2}$					
2. Найти интеграл: $\int \frac{\sin x dx}{\cos^2 x + 9}$ ( $\cos x = t$ )					
3. Найти наибольшее значение функции на отрезке $x \in [a; \hat{a}]$ $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 2$ $x \in [0; 3]$					
4. Найти площадь фигуры ограниченной линиями $y = 6x - x^2$ , $y = 0$					
5. Составить уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ , в точке $x_0$ $y = x^3 - 2x$ , $x_0 = 2$					
6. Решить задачу: Высота правильной четырехугольной пирамиды 12, сторона основания					
8. Найти объем пирамиды.					
7. Решить задачу: Лена дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 11 очков. Найдите вероятность того, что при втором броске выпало 6 очков.					

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Составил преподаватель: Просвилова О.И.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 646116746743375933883833707902081325236681597538

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен с 27.02.2023 по 27.02.2024