

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Утверждено  
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.  
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины **ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**

Профиль профессионального образования **технический**

**Специальность СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта**

**Базовая подготовка**

2021 г.

г. Новокуйбышевск

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией

Протокол № 1  
от 30 августа 2021 г.  
Председатель ПЦК Комиссарова Н.П.

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ»      преподаватель      Седова А.Н.  
(место работы)      (занимаемая должность)      (И.О.Фамилия)

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, рекомендациями 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 специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
1.1. Область применения программы учебной дисциплины .....	6
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	6
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....	7
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	10
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	11
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	11
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	13
2.3. Содержание профильной составляющей .....	26
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	29



# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**

### **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта технического профиля профессионального образования.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования общеобразовательных учебных дисциплин Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия, общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования - базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса общеобразовательных учебных дисциплин на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами физика, химия, информатика и профессиональными дисциплинами инженерная графика, техническая механика, электротехника и электроника.

Изучение учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия завершается промежуточной аттестацией

в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### **1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

#### **Личностные результаты:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### **метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

— 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;

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

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

— 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;

— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность принимать красоту и гармонию мира;

#### **предметные результаты:**

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

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

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

— 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;

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

— владение 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;  
 — 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;  
 — владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>личностные:</b> освоение личностного смысла учения, желания продолжать свою учебу; осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и нравственных норм; способность выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего;</li> <li>- <b>регулятивные:</b> целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</li> <li>- <b>познавательные:</b> умение строить речевое высказывание; умение извлекать информацию из прослушанных текстов; умение работать с текстом; умение работать с таблицами; умение действовать по образцу; умение пользоваться справочным материалом; умение координированной работы с разными компонентами УМК;</li> <li>- <b>коммуникативные:</b> умение слушать и вести диалог; умение работать в паре; умение работать в группе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ОК 1 - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</li> <li>ОК 2 - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>ОК 3 - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</li> <li>ОК 4 - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</li> <li>ОК 5 - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>ОК 6 - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</li> <li>ОК 7 - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;</li> <li>ОК 8 - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;</li> <li>ОК 9 - ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;</li> </ul>

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 351 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 117 часов.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	351
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	234
в том числе:	
практические занятия	230
контрольные работы	21
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	117
в том числе:	
- подготовка презентаций;	10
- заполнение таблицы «Числа»;	1
- изготовление модели тригонометрического круга, многогранников;	4
- подготовка сообщений;	4
- выполнение графических работ;	6
- подготовка реферата;	2
- составление кроссвордов;	6
- составление таблицы производных;	1
- составление тестов;	3
- составление вопросов по теме;	1
- выполнение домашних контрольных работ;	3
- выполнение индивидуальной работы;	1
- решение задач;	15
- выполнение тренингов;	20
- выполнение тестов	40
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Выражения. Тожества. Уравнения</b>		<b>8</b>	
Тема 1.1. Выражения. Тожества. Уравнения	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Линейные неравенства</p> <p>Практическое занятие № 2. Выражения. Тожества. Квадратные уравнения</p> <p>Практическое занятие № 3. Формулы сокращенного умножения</p> <p>Практическое занятие № 4. Системы линейных уравнений</p> <p>Практическое занятие № 5. Построение и «чтение» графика квадратичной функции</p> <p>Практическое занятие № 6. Контрольная работа № 1</p> <p><b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выражения. Тожества. Уравнения. Выполнить тренинг;</li> <li>- Квадратные уравнения. Выполнить тест;</li> <li>- Линейные неравенства. Выполнить тренинг</li> </ul>	<p>1</p> <p>7</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>4</p>	<p>2</p> <p>3</p>
<b>Раздел 2. Развитие понятия о числе</b>		<b>10</b>	
Тема 2.1. Развитие понятия о числе	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическое занятие № 7. Целые и рациональные числа</p> <p>Практическое занятие № 8. Действительные числа</p> <p>Практическое занятие № 9. Приближенные вычисления</p> <p>Практическое занятие № 10. Проценты, пропорции</p> <p>Практическое занятие № 11. Прогрессии</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>2</p>

	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - История происхождения комплексного числа. История развития числа. Подготовить презентацию; - Проценты. Решить задачи; - Числа. Заполнить таблицу	4	3
<b>Раздел 3. Тригонометрические функции</b>		<b>32</b>	
Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	12	
	Практическое занятие № 12. Тригонометрические функции числового аргумента	2	
	Практическое занятие № 13. Основные тригонометрические тождества	2	
	Практическое занятие № 14. Формулы приведения	1	
	Практическое занятие № 15. Формулы двойного угла	1	
	Практическое занятие № 16. Формулы половинного аргумента	1	
	Практическое занятие № 17. Формулы сложения	1	
	Практическое занятие № 18. Формулы суммы и разности синусов и косинусов	1	
	Практическое занятие № 19. Преобразования тригонометрических выражений	2	
	Практическое занятие № 20. Контрольная работа № 2	1	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - изготовить модель тригонометрического круга; - История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук. Подготовить сообщение; - Тригонометрические функции числового аргумента. Выполнить тренинг; - Тригонометрические выражения. Выполнить тест; - Тригонометрические функции числового аргумента. Составить кластер	8	3

Тема 3.2. Основные свойства функций	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	Практическое занятие № 21. Функции и их графики	2	
	Практическое занятие № 22. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций	1	
	Практическое занятие № 23. Возрастание и убывание функции. Экстремумы	2	
	Практическое занятие № 24. Исследование функций	3	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Функции и их свойства. Выполнить тренинг; - Построение графиков функций. Построение графика функции с помощью преобразований. Построение графиков тригонометрических функций. Выполнить графические работы	1	3
Тема 3.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	12	
	Практическое занятие № 25. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс	1	
	Практическое занятие № 26. Решение уравнений $\cos t = a$	2	
	Практическое занятие № 27. Решение уравнений $\sin t = a$	2	
	Практическое занятие № 28. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} t = a$	1	
	Практическое занятие № 29. Решение тригонометрических уравнений	3	
	Практическое занятие № 30. Решение тригонометрических неравенств	1	
	Практическое занятие № 31. Контрольная работа № 3	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Арксинус, арккосинус. Решение тригонометрических уравнений. Выполнить тренинги; - Простейшие тригонометрические уравнения. Решить задачи; - Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Составить кластер	7	
<b>Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>16</b>	
Тема 4.1. Аксиомы стереометрии	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 32. Аксиомы стереометрии и их следствия	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>	1	3

	- Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из них. Выполнить тренинг		
Тема 4.2. Параллельность прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическое занятие № 33. Параллельные прямые в пространстве	1	
	Практическое занятие № 34. Параллельность прямой и плоскости	1	
	Практическое занятие № 35. Параллельность плоскостей	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> -Параллельность прямых и плоскостей. Выполнить тест - Параллельное проектирование и его свойства. Подготовить реферат	3	3
Тема 4.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	10	
	Практическое занятие № 36. Перпендикулярность прямых в пространстве	1	
	Практическое занятие № 37. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	1	
	Практическое занятие № 38. Перпендикуляр и наклонная	3	
	Практическое занятие № 39. Теорема о трех перпендикулярах	1	
	Практическое занятие № 40. Признак перпендикулярности плоскостей	1	
	Практическое занятие № 41. Смешанные задачи	1	
	Практическое занятие № 42. Контрольная работа № 4	2	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Перпендикулярность прямых и плоскостей. Выполнить тренинг - Перпендикуляр и наклонная. Решить задачи по теме - Прямые и плоскости в пространстве. Выполнить тест - Прямые и плоскости в пространстве. Составить кластер	5	3	
<b>Раздел 5. Производная и ее применения. Первообразная</b>		<b>52</b>	
Тема 5.1. Производная	<b>Содержание учебного материала</b>		18
	<b>Практические занятия</b>		

	Практическое занятие № 43. Приращение функции	2	2
	Практическое занятие № 44. Понятие о производной	2	
	Практическое занятие № 45. Понятие о непрерывности функции и предельном переходе	2	
	Практическое занятие № 46. Производная степенной функции	2	
	Практическое занятие № 47. Производная произведения	2	
	Практическое занятие № 48. Производная частного	2	
	Практическое занятие № 49. Производная сложной функции	2	
	Практическое занятие № 50. Производная тригонометрической функции	2	
	Практическое занятие № 51. Зачет по теме «Производная»	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Производная. Составить кроссворд - Понятие о непрерывности функции и предельном переходе. Техника вычисления производной. Выполнить тренинги - Составить таблицу основных формул дифференцирования - Приращение функции. Производная. Выполнить тесты - Производная. Решить задачи по теме - Производная. Составить кластер	10	3
Тема 5.2. Применения непрерывности и производной	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие № 52. Применения непрерывности	2	
	Практическое занятие № 53. Производная в физике и технике	2	
	Практическое занятие № 54. Касательная к графику функции	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Применение непрерывности. Выполнить тест - Касательная к графику функции. Производная в физике и технике. Решить задачи	2	3
Тема 5.3. Применения производной к исследованию	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	16	

функции	Практическое занятие № 55. Признак возрастания (убывания функции)	3	2
	Практическое занятие № 56. Критические точки функции, максимумы и минимумы	3	
	Практическое занятие № 57. Исследование функции	4	
	Практическое занятие № 58. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	4	
	Практическое занятие № 59. Контрольная работа № 5	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Исследование функции с помощью производной и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Решить задачи - Признак возрастания (убывания функции). Исследование функции с помощью производной. Выполнить тесты - Применения производной. Составить кластер	8	3
Тема 5.4. Первообразная	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	12	
	Практическое занятие № 60. Определение первообразной	1	
	Практическое занятие № 61. Основное свойство первообразной	1	
	Практическое занятие № 62. Три правила нахождения первообразной	2	
	Практическое занятие № 63. Площадь криволинейной трапеции	2	
	Практическое занятие № 64. Интеграл. Формула Ньютона -Лейбница	2	
	Практическое занятие № 65. Применения интеграла	2	
	Практическое занятие № 66. Контрольная работа № 6	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Первообразная. Составить тест - Основное свойство первообразной. Выполнить тренинг	5	3

	- Первообразная. Выполнить тест - Вычисление площадей фигур с помощью интеграла. Выполнить графическую работу - Первообразная. Составить кластер		
<b>Раздел 6. Декартовы координаты и векторы в пространстве</b>		<b>6</b>	
Тема 6.1. Декартовы координаты и векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Преобразования в пространстве (симметрия, движение, параллельный перенос, подобие)		
	<b>Практические занятия</b>	5	
	Практическое занятие № 67. Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	1	
	Практическое занятие № 68. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1	
	Практическое занятие № 69. Векторы в пространстве	1	
	Практическое занятие № 70. Действия над векторами в пространстве (сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение)	1	
	Практическое занятие № 71. Уравнение плоскости	1	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Векторы. Составить вопросы - Векторы. Выполнить домашнюю контрольную работу	3	3	
<b>Раздел 7. Показательная и логарифмическая функции</b>		<b>46</b>	
Тема 7.1. Обобщение понятия степени	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	12	

	Практическое занятие № 72. Корень n-ой степени и его свойства	4	2
	Практическое занятие № 73. Иррациональные уравнения	4	
	Практическое занятие № 74. Действия над степенями с рациональными показателями	2	
	Практическое занятие № 75. Контрольная работа № 7	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Степень. Составить кроссворд - Иррациональные уравнения. Выполнить тренинг - Степень с рациональным показателем. Выполнить тест - Обобщение понятия степени. Составить кластер	6	3
Тема 7.2. Показательная и логарифмическая функции	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	30	
	Практическое занятие № 76. Показательная функция	3	
	Практическое занятие № 77. Решение показательных уравнений	4	
	Практическое занятие № 78. Решение показательных неравенств	2	2
	Практическое занятие № 79. Решение систем показательных уравнений	1	
	Практическое занятие № 80. Логарифмы и их свойства	4	
	Практическое занятие № 81. Логарифмическая функция	3	
	Практическое занятие № 82. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства	6	2
	Практическое занятие № 83. Системы логарифмических уравнений	2	
	Практическое занятие № 84. Обратная функция	3	
	Практическое занятие № 85. Контрольная работа № 8.	2	

	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Показательная функция. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Выполнить тренинги - Показательные уравнения. Логарифмические уравнения и неравенства. Выполнить тесты - Показательные уравнения и неравенства. Составить тест - Показательные уравнения. Решить задачи - Свойства логарифмов. Выполнить индивидуальную работу - Построение графиков логарифмических и показательных функций. Выполнить графическую работу - Показательная и логарифмическая функции. Составить кластер	15	3
Тема 7.3. Производная показательной и логарифмической функции	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическое занятие № 86. Производная показательной функции. Число $e$	2	
	Практическое занятие № 87. Производная логарифмической функции	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Производная показательной и логарифмической функции. Выполнить тренинг	2	3
<b>Раздел 8. Многогранники. Объемы многогранников</b>		<b>24</b>	
Тема 8.1. Многогранники. Объемы многогранников	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Призма (основные понятия, изображение призмы и построение ее сечений, прямая призма). Пирамида (основные понятия, построение пирамиды и ее плоских сечений)		
	<b>Практические занятия</b>	24	
	Практическое занятие № 88. Многогранные углы	1	
	Практическое занятие № 89. Призма	2	

	Практическое занятие № 90. Зачет по теме «Призма»	1	2
	Практическое занятие № 91. Параллелепипед	2	
	Практическое занятие № 92. Пирамида	1	
	Практическое занятие № 93. Усеченная пирамида	1	
	Практическое занятие № 94. Правильная пирамида	1	
	Практическое занятие № 95. Правильная усеченная пирамида	1	
	Практическое занятие № 96. Зачет по темам: «Параллелепипед. Пирамида»	1	
	Практическое занятие № 97. Объем прямоугольного параллелепипеда	2	
	Практическое занятие № 98. Объем наклонного параллелепипеда	2	
	Практическое занятие № 99. Объем призмы	3	
	Практическое занятие № 100. Объем пирамиды	3	
	Практическое занятие № 101. Зачет по теме: «Объем многогранников»	1	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Изготовить модель многогранника - Прямоугольный параллелепипед. Объемы многогранников. Выполнить тесты - Пирамида. Решить задачи - Многогранники и их объемы. Составить кроссворд - Многогранники. Объемы многогранников. Составить кластер	12	3
<b>Раздел 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>20</b>	
Тема 9.1. Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	6	

	Практическое занятие № 102. Элементы комбинаторики	1	2
	Практическое занятие № 103. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	
	Практическое занятие № 104. Задачи на перебор вариантов	2	
	Практическое занятие № 105. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	1	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Комбинаторика: история возникновения. Подготовить презентацию	3	3
Тема 9.2. Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие № 106. События. Вероятность события. Действия над событиями	3	2
	Практическое занятие № 107. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины	3	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - История происхождения теории вероятностей. Подготовить сообщение - Элементы теории вероятностей. Выполнить тест	2	3
Тема 9.3. Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	Практическое занятие № 108. Представление данных	2	
	Практическое занятие № 109. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	1	
	Практическое занятие № 110. Вычисление числовых характеристик	2	2

	Практическое занятие № 111. Решение практических задач с применением вероятностных методов	1	
	Практическое занятие № 112. Контрольная работа № 9	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b> обучающихся - Математическая статистика. Подготовить презентацию - Математическая статистика. Выполнить тренинг - Элементы теории вероятностей и математической статистики. Составить кластер	3	3
<b>Раздел 10. Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения</b>		<b>10</b>	
Тема 10.1. Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	20	
	Практическое занятие № 113. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями	2	
	Практическое занятие № 114. Конус. Сечения конуса плоскостями	2	
	Практическое занятие № 115. Шар. Сечение шара плоскостью	2	
	Практическое занятие № 116. Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер	2	
	Практическое занятие № 117. Объем цилиндра	2	
	Практическое занятие № 118. Объем конуса. Объем усеченного конуса	2	
	Практическое занятие № 119. Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Площадь сферы	2	
	Практическое занятие № 120. Площадь боковой поверхности цилиндра	2	
	Практическое занятие № 121. Площадь боковой поверхности конуса	2	
	Практическое занятие № 122. Итоговое повторение	2	

	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b> - Изготовить модель тела вращения - Тела вращения. Выполнить тест - Шар. Взаимное расположение плоскостей шара. Подготовить презентацию - Тела вращения. Выполнить домашнюю контрольную работу - Тела вращения, их объемы и поверхности. Составить кластер	13	3
<b>Всего</b>		<b>351</b>	
Экзамен		6	

### 2.3. Содержание профильной составляющей

Для специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта профильной составляющей для раздела 2 являются следующие дидактические единицы: целые, рациональные, действительные числа, приближенные вычисления, проценты, пропорции; для раздела 3- функции и их графики; для раздела 5 –производная в физике и технике; для раздела 7 - корень  $n$ -ой степени и его свойства, логарифмы и их свойства; для раздела 8 – призма, пирамида, объем призмы и пирамиды; для раздела 10 – цилиндр, конус, объемы цилиндра и конуса.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ, модульная программа).

Технические средства обучения: моноблок.

#### 3.2. Информационное обеспечение

##### Основные источники

1. М. И. Башмаков. **Математика**: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ М. И. Башмаков. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.
2. М. И. Башмаков. Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 416 с.
3. Н. В. Богомолов. Математика: учебник для ссуз(ов)/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт. 2013. – 396с.
4. А.Н. Колмагоров. Алгебра и начала анализа, 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016г
5. Л.С.Атанасян и др. Геометрия, 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2013.
6. А.Г.Мордкович Алгебра и начала анализа, 10-11 классы - Мнемозина 2014.
7. А.В. Погорелов. Геометрия, 10-11 классы.- М.: Просвещение, 2015.

##### Дополнительные источники

1. Башмаков М. И. **Математика**. Книга для преподавателей: методическое пособие для СПО/М. И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
2. Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод, рекомендации к учеб.: Кн. для учителя/С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. - 2-е изд.- М.: Просвещение, 2013.-222 с.: ил.
3. Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах: Кн. для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. - 2-е изд.- М.: Просвещение, 2014. - 205 с.: ил.
4. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб.дляобщеобразоват. учреждений / Мордкович А.Г. - 5-е изд. - М.: Мнемозина, 2014. - 375 с.: ил.
5. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская; Под ред. А. Г. Мордковича. - 5-е изд. - М.: Мнемозина, 2014. - 315 с.: ил.

#### **Перечень Интернет-ресурсов**

1. <http://www.exponenta.ru/educat/links/1educ.asp#0> - Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://www.fxuz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
3. <http://maths.vfal.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. [allmatematika.ru](http://allmatematika.ru) - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
5. <http://mathsun.ru/> - История математики. Биографии великих математиков.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Алгебра</b>	
<b>Уметь:</b>	
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Кластеры. Сообщения. Презентации
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	
<b>Функции и их графики</b>	
<b>Уметь:</b>	
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при	Практические занятия. Устный ответ у доски.

<p>различных способах задания функции;</p> <p>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p>	<p>Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Графические работы. Кластеры. Сообщения. Презентации</p>
<b>Начала математического анализа</b>	
<b>Уметь:</b>	
- находить производные элементарных функций;	<p>Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Графические работы. Кластеры.</p>
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.	
<b>Уравнения и неравенства</b>	
<b>Уметь:</b>	
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	<p>Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Кластеры.</p>
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и	

повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей.	
<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>	
<b>Уметь:</b>	
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Кластеры. Презентации. Сообщения
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - анализа информации статистического характера.	
<b>Геометрия</b>	
<b>Уметь:</b>	
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Кластеры. Сообщения. Презентации
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	
- для исследования (моделирования)	

<p>несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	
---	--

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Развитие понятия о числе	10	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Тригонометрические функции	32	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Прямые и плоскости в пространстве	16	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция,	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
4.	Производная и ее применения. Первообразная	52	Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
5.	Декартовы координаты и векторы в пространстве	6	Проблемная лекция, творческое задание	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
6.	Показательная и логарифмическая функции	46	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
7.	Многогранники. Объемы многогранников	24	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, публичная презентация проекта, проблемная лекция	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
8.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	20	Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
9.	Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	10	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные