

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины ОУП.04 Математика**

**общеобразовательного цикла**

**Профиль профессионального образования Технологический**

**Профессия СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья,  
реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов  
производства**

**г. Новокуйбышевск, 2018**

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией  
Протокол № 1 от 4.09.2018г.  
Председатель ПЦК Афонина В.А.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по НМР  
Щелкова О.Д.

**Разработчик:**

<u>ГАПОУ СО «ННХТ»</u>	<u>преподаватель</u>	<u>Позднякова Е.И.</u>
(место работы)	(занимаемая должность)	(И.О.Фамилия)

**Рецензент:**

Зам. дир. УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

Методист ГАПОУ СО «ННХТ»

Шипилова Л.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.04 Математика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства 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 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 .....	25
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	30

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика**

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

Программа учебной дисциплины Математика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии среднего профессионального образования: 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства естественно-научного профиля профессионального образования.

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

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 общей из обязательных предметных областей.

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 для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью. Рабочая программа учебной дисциплины Математика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами физика, химия, информатика и профессиональными дисциплинами: основы технической механики, электротехника, техническое черчение.

Изучение учебной дисциплины Математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППКРС 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.

<b>Виды универсальных учебных действий</b>	<b>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по профессии)</b>
<p>- <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;</p> <p>- <b>регулятивные:</b> целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</p> <p>- <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;</p> <p>- <b>коммуникативные:</b> умение слушать и вести диалог; умение работать в паре; умение работать в группе.</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>

	<p>ОК 11. Планировать  предпринимательскую деятельность в  профессиональной сфере.</p>
--	--

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**  
Максимальная учебная нагрузка обучающегося 304 часа

## 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>	<b>304</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>286</b>
в том числе:	
практические занятия	172
контрольные работы	23
<b>Консультации</b>	<b>12</b>
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины Математика осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

## 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>Линейные неравенства</p> <p>Выражения. Тожества. Квадратные уравнения</p> <p>Построение и «чтение» графика квадратичной функции</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Формулы сокращенного умножения</p> <p>Практическое занятие № 2. Системы линейных уравнений</p> <p>Практическое занятие № 3. Контрольная работа</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>	2
<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>Целые и рациональные числа</p> <p>Действительные числа</p> <p>Приближенные вычисления</p> <p>Проценты, пропорции</p> <p>Прогрессии</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическое занятие № 4. Целые и рациональные числа</p> <p>Практическое занятие № 5. Действительные числа</p> <p>Практическое занятие № 6. Проценты, пропорции</p> <p>Практическое занятие № 7. Прогрессии</p>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>	2

<b>Раздел 3. Тригонометрические функции</b>		<b>32</b>	
Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Тригонометрические функции числового аргумента (радианная и градусная меры углов; тригонометрические функции: определение, таблица значений, знаки тригонометрических функций в координатных четвертях)		
	Основные тригонометрические тождества		
	Формулы приведения		
	Формулы половинного аргумента		
	Формулы сложения		
	Формулы суммы и разности синусов и косинусов		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие № 8. Тригонометрические функции числового аргумента	1	
	Практическое занятие № 9. Основные тригонометрические тождества	1	
	Практическое занятие № 10. Формулы двойного угла	1	
	Практическое занятие № 11. Преобразования тригонометрических выражений	2	
Практическое занятие № 12. Контрольная работа № 2	1		
Тема 3.2. Основные свойства функций	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Функции и их графики (виды функций; область определения и множество значений функции; графики функций; преобразования графиков)		
	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций		
	Возрастание и убывание функции. Экстремумы		
	Исследование функций		
	<b>Практические занятия</b>	5	
	Практическое занятие № 13. Функции и их графики	1	
Практическое занятие № 14. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций	1		

	Практическое занятие № 15. Возрастание и убывание функции. Экстремумы	1	
	Практическое занятие № 16. Исследование функций	2	
Тема 3.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс		
	Решение уравнений $\cos t = a$		
	Решение уравнений $\sin t = a$		
	Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} t = a$		
	Решение тригонометрических уравнений		
	<b>Практические занятия</b>	5	
	Практическое занятие № 17. Решение уравнений $\cos t = a$	1	
	Практическое занятие № 18. Решение уравнений $\sin t = a$	1	
	Практическое занятие № 19. Решение тригонометрических уравнений	2	
Практическое занятие № 20. Контрольная работа № 3	1		
<b>Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	
Тема 4.1. Аксиомы стереометрии	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Аксиомы стереометрии		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	Практическое занятие № 21. Следствия из аксиом стереометрии	1	
Тема 4.2. Параллельность прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Параллельные прямые в пространстве (определение параллельных прямых, скрещивающихся прямых; признак параллельности прямых)		
	Параллельность прямой и плоскости (определение; признак параллельности прямой и плоскости)		
	Параллельность плоскостей (определение; признак параллельности плоскостей)		
	Параллельность плоскостей (существование плоскости, параллельной данной, свойства параллельных плоскостей)		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 22. Параллельность прямой и плоскости	1	

	Практическое занятие № 23. Параллельность плоскостей	1	
Тема 4.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Перпендикулярность прямых в пространстве		
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости		
	Перпендикуляр и наклонная		
	Теорема о трех перпендикулярах		
	Признак перпендикулярности плоскостей		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие № 24. Перпендикуляр и наклонная	3	
Практическое занятие № 25. Смешанные задачи	1		
Практическое занятие № 26. Контрольная работа № 4	2		
<b>Раздел 5. Декартовы координаты и векторы в пространстве</b>		<b>10</b>	
Тема 5.1. Декартовы координаты и векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	Введение декартовых координат в пространстве		
	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка		
	Преобразования в пространстве (симметрия, движение, параллельный перенос, подобие)		
	Векторы в пространстве		
	Уравнение плоскости		
	<b>Практические занятия</b>	5	
Практическое занятие № 27. Расстояние между точками. Координаты середины	1		

	отрезка		2
	Практическое занятие № 28. Преобразования в пространстве	1	
	Практическое занятие № 29. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1	
	Практическое занятие № 30. Действия над векторами в пространстве (сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение)	1	
	Практическое занятие № 31. Уравнение плоскости	1	
<b>Раздел 6. Многогранники. Объемы многогранников</b>		<b>30</b>	
Тема 1. Многогранники. Объемы многогранников	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	Многогранные углы		
	Призма (основные понятия, изображение призмы и построение ее сечений, прямая призма)		
	Параллелепипед (основные понятия, прямоугольный параллелепипед)		
	Пирамида (основные понятия, построение пирамиды и ее плоских сечений)		
	Усеченная пирамида		
	Правильная пирамида		
	Объем прямоугольного параллелепипеда (вывод формул)		
	Объем наклонного параллелепипеда (вывод формулы)		
	Объем призмы (вывод формулы)		
	Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды (вывод формулы)		
	<b>Практические занятия</b>	20	
	Практическое занятие № 32. Призма	3	
	Практическое занятие № 33. Контрольная работа № 5	1	

	Практическое занятие № 34. Параллелепипед	2	2
	Практическое занятие № 35. Пирамида	1	
	Практическое занятие № 36. Правильная пирамида	2	
	Практическое занятие № 37. Правильная усеченная пирамида	1	
	Практическое занятие № 38. Контрольная работа № 6	2	
	Практическое занятие № 39. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
	Практическое занятие № 40. Объем наклонного параллелепипеда	1	
	Практическое занятие № 41. Объем призмы	2	
	Практическое занятие № 42. Объем пирамиды	2	
	Практическое занятие № 43. Контрольная работа № 7	2	
<b>Раздел 7. Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения</b>		<b>16</b>	
Тема 1. Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями		
	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями		
	Шар. Сечение шара плоскостью		
	Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер		
	Объем цилиндра		
	Объем конуса		
	Объем усеченного конуса		
	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Площадь сферы		
	Площадь боковой поверхности цилиндра		

	Площадь боковой поверхности конуса		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие № 44. Цилиндр	1	2
	Практическое занятие № 45. Конус	2	
	Практическое занятие № 46. Шар	1	
	Практическое занятие № 47. Контрольная работа № 8	2	
		<b>48</b>	
<b>Раздел 8. Производная и ее применения. Первообразная</b>			
Тема 8.1. Производная	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Приращение функции (приращение аргумента; приращение функции; схема нахождения приращения функции)		
	Понятие о производной (понятие о касательной к графику функции; мгновенная скорость движения; определение и схема нахождения производной)		
	Понятие о непрерывности функции и предельном переходе (понятие о пределе последовательности; существование предела монотонной ограниченной последовательности; длина окружности и площадь круга как пределы последовательности)		
	Производная степенной функции		
	Производная произведения		
	Производная частного		
	Производная сложной функции		
	Производная тригонометрической функции		
	<b>Практические занятия</b>	10	
	Практическое занятие № 48. Приращение функции	1	2
	Практическое занятие № 49. Понятие о производной	1	
	Практическое занятие № 50. Понятие о непрерывности функции и предельном переходе	1	
	Практическое занятие № 51. Производная степенной функции	1	

	Практическое занятие № 52. Производная произведения	1	3
	Практическое занятие № 53. Производная частного	1	
	Практическое занятие № 54. Производная сложной функции	1	
	Практическое занятие № 55. Производная тригонометрической функции	1	
	Практическое занятие № 56. Контрольная работа № 9	2	
	Практическое занятие № 57. Итоговое повторение	1	
Тема 8.2. Применения непрерывности и производной	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	Применения непрерывности		
	Производная в физике и технике		
	Касательная к графику функции		
	<b>Практические занятия</b>	3	2
	Практическое занятие № 58. Применения непрерывности	1	
	Практическое занятие № 59. Производная в физике и технике	1	
	Практическое занятие № 60. Касательная к графику функции	1	
Тема 8.3. Применения производной к исследованию функции	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Признак возрастания (убывания функции)		
	Критические точки функции, максимумы и минимумы		
	Исследование функции		
	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		
	<b>Практические занятия</b>	6	2
	Практическое занятие № 61. Признак возрастания (убывания функции)	1	
	Практическое занятие № 62. Критические точки функции, максимумы и минимумы	1	

	Практическое занятие № 63. Исследование функции	1	
	Практическое занятие № 64. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	1	
	Практическое занятие № 65. Контрольная работа № 10	2	
Тема 8.4. Первообразная	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	Определение первообразной		
	Основное свойство первообразной		
	Площадь криволинейной трапеции		
	Интеграл. Формула Ньютона –Лейбница		
	Применения интеграла		
	<b>Практические занятия</b>	9	
	Практическое занятие № 66. Три правила нахождения первообразной	1	2
	Практическое занятие № 67. Площадь криволинейной трапеции	2	
	Практическое занятие № 68. Интеграл. Формула Ньютона –Лейбница	2	
	Практическое занятие № 69. Применения интеграла	2	
	Практическое занятие № 70. Контрольная работа № 11	2	
<b>Раздел 9. Показательная и логарифмическая функции</b>		<b>47</b>	
Тема 9.1. Обобщение понятия степени	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	Корень n-ой степени и его свойства		
	Иррациональные уравнения		

	Действия над степенями с рациональными показателями		2
	<b>Практические занятия</b>	11	
	Практическое занятие № 71. Корень n-ой степени и его свойства	3	
	Практическое занятие № 72. Иррациональные уравнения	3	
	Практическое занятие № 73. Действия над степенями с рациональными показателями	1	
	Практическое занятие № 74. Контрольная работа № 12	2	
Тема 9.2. Показательная и логарифмическая функции	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Показательная функция		
	Решение показательных уравнений		
	Решение показательных неравенств		
	Логарифмы и их свойства		
	Логарифмическая функция		
	Простейшие логарифмические уравнения и неравенства		
	Системы логарифмических уравнений		
	Обратная функция		
	<b>Практические занятия</b>	22	
	Практическое занятие № 75. Показательная функция	2	2
	Практическое занятие № 76. Решение показательных уравнений	3	
	Практическое занятие № 77. Решение показательных неравенств	1	

	Практическое занятие № 78. Решение систем показательных уравнений	1	
	Практическое занятие № 79. Логарифмы и их свойства	3	
	Практическое занятие № 80. Логарифмическая функция	2	
	Практическое занятие № 81. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства	5	
	Практическое занятие № 82. Системы логарифмических уравнений	1	
	Практическое занятие № 83. Обратная функция	2	
	Практическое занятие № 84. Контрольная работа № 13	2	
Тема 9.3. Производная показательной и логарифмической функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Производная показательной функции. Число $e$ .		
	Производная логарифмической функции		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Практическое занятие № 85. Производная показательной функции. Число $e$ .	1	
	Практическое занятие № 85. Производная логарифмической функции	1	
<b>Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>18</b>	
Тема 10.1. Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, сочетаний и размещений; формула бинома Ньютона; свойства биномиальных коэффициентов; треугольник Паскаля)		
	<b>Практические занятия</b>	5	2

	Практическое занятие № 86. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	
	Практическое занятие № 87. Задачи на перебор вариантов	2	
	Практическое занятие № 88. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	1	
Тема 10.2. Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	События. Вероятность события. Действия над событиями		
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Практическое занятие № 89. Вероятность события	1	
	Практическое занятие № 90. Действия над событиями	1	
Тема 10.3. Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)		2
	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 91. Представление данных	1	2
	Практическое занятие № 92. Вычисление числовых характеристик	2	
	Практическое занятие № 93. Решение практических задач с применением вероятностных методов	3	
<b>Раздел 11. Итоговое повторение</b>		<b>47</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	13	2

Алгебраические функции и их графики		
Тригонометрические функции		
Основные формулы тригонометрии		
Тригонометрические уравнения		
Тригонометрические неравенства		
Производная. Техника вычисления		
Применения производной		
Первообразная		
Корень n-ой степени и его свойства. Степень с рациональным показателем		
Показательная и логарифмическая функции		
Логарифмы и их свойства		
Уравнения: тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные		
Неравенства: показательные, логарифмические, иррациональные		
<b>Практические занятия</b>	34	2
Практическое занятие № 94. Алгебраические функции и их графики	1	
Практическое занятие № 95. Тригонометрические функции	1	
Практическое занятие № 96. Основные формулы тригонометрии	1	
Практическое занятие № 97. Тригонометрические уравнения	3	
Практическое занятие № 98. Тригонометрические неравенства	1	
Практическое занятие № 99. Производная. Техника вычисления	1	
Практическое занятие № 100. Применения производной	3	
Практическое занятие № 101. Первообразная	1	
Практическое занятие № 102. Корень n-ой степени и его свойства. Степень с рациональным показателем	1	
Практическое занятие № 103. Показательная и логарифмическая функции	1	

	Практическое занятие № 104. Логарифмы и их свойства	2	
	Практическое занятие № 105. Уравнения: тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные	9	
	Практическое занятие № 106. Неравенства: показательные, логарифмические, иррациональные	5	
	Практическое занятие № 107. Системы уравнений: тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные	4	
	<b>Консультации.</b> Итоговое повторение. Выполнить тесты	12	
	<b>Экзамен</b>	6	
	<b>Всего</b>	<b>304</b>	

### 2.3. Содержание профильной составляющей

Для профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства 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 8 – производная в физике и технике; для раздела 9 - корень  $n$ -ой степени и его свойства, логарифмы и их свойства; для раздела 6 – призма, пирамида, объем призмы и пирамиды; для раздела 7 – 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 различных способах задания функции;	Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства	

элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	индивидуальным карточкам-заданиям. Графические работы. Кластеры. Сообщения. Презентации
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	
<b>Начала математического анализа</b>	
<b>Уметь:</b>	
- находить производные элементарных функций;	Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Графические работы. Кластеры.
- 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;	Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Кластеры.
- 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) 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.	
--	--

## 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	20	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция,	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
4.	Декартовы координаты и векторы в пространстве	10	Проблемная лекция, творческое задание	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
5.	Многогранники. Объемы многогранников	30	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, публичная презентация проекта, проблемная лекция	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
6.	Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	16	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
7.	Производная и ее применения. Первообразная	48	Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
8.	Показательная и логарифмическая функции	47	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
9.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	18	Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
10.	Итоговое повторение	46	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные

