

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОУД.03 Математика: алгебра, начала математического  
анализа, геометрия

Профиль профессионального образования Естественнонаучный

Специальность СПО

18.02.09 Переработка нефти и газа

Базовая подготовка

г. Новокуйбышевск, 2016 г.

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по НМР  
Щелкова О.Д.

Протокол № 1  
от 2 сентября 2016 г.  
Председатель ПЦК Комиссарова Н.П.

**Разработчик:**

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

**Рецензенты:**

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»      Семисаженова В.Б.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 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 18.02.09 Переработка нефти и газа, 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 .....	6
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 .....	23
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	25

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....

26

# **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: 18.02.09 Переработка нефти и газа

### **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 234 часа, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 156 часов;
  - самостоятельная работа обучающегося 78 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>	234
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	156
в том числе:	
практические занятия	139
контрольные работы	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	78
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;	2
- 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 18.02.09 Переработка нефти и газа.

## 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. Тригонометрические функции</b>		<b>32</b>	
Тема 1.1. Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала	12	2
	Радианная и градусная меры углов; тригонометрические функции: определение, таблица значений, знаки тригонометрических функций в координатных четвертях		
	Практическое занятие № 1. Тригонометрические функции числового аргумента	1	
	Практическое занятие № 2. Основные тригонометрические тождества	2	
	Практическое занятие № 3. Формулы приведения	1	
	Практическое занятие № 4. Формулы двойного угла	1	
	Практическое занятие № 5. Формулы половинного аргумента	1	
	Практическое занятие № 6. Формулы сложения	1	
	Практическое занятие № 7. Формулы суммы и разности синусов и косинусов	1	
	Практическое занятие № 8. Преобразования тригонометрических выражений	2	
	Практическое занятие № 9. Контрольная работа № 1	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - изготовление модели тригонометрического круга; - подготовка сообщения «История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук»;	7	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение тренингов;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- составление кластера</li> </ul>		
Тема 1.2. Основные свойства функций	Содержание учебного материала	8	2
	Функции и их графики (виды функций; область определения и множество значений функции; графики функций; преобразования графиков)		
	Практическое занятие № 10. Функции и их графики	1	
	Практическое занятие № 11. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций	1	
	Практическое занятие № 12. Возрастание и убывание функции. Экстремумы	2	
	Практическое занятие № 13. Исследование функций	3	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - выполнение графической работы «Построение графиков различных функций с помощью преобразований»	1	3
Тема 1.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	12	2
	Практическое занятие № 14. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс	1	
	Практическое занятие № 15. Решение уравнений $\cos t = a$	2	
	Практическое занятие № 16. Решение уравнений $\sin t = a$	2	
	Практическое занятие № 17. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} t = a$	1	
	Практическое занятие № 18. Решение тригонометрических уравнений	3	
	Практическое занятие № 19. Решение тригонометрических неравенств	1	
	Практическое занятие № 20. Контрольная работа № 2	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - выполнение графической работы «Построение графиков различных функций с помощью преобразований»; - выполнение графической работы «Графики тригонометрических функций»; - выполнение тренинга; - составление кластера	6	
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала	2	2
	Аксиомы стереометрии и их следствия		
	Практическое занятие № 21. Аксиомы стереометрии и их следствия	1	

	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - выполнение тренинга	1	3
Тема 2.2. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	4	2
	Практическое занятие № 22. Параллельные прямые в пространстве	1	
	Практическое занятие № 23. Параллельность прямой и плоскости	1	
	Практическое занятие № 24. Параллельность плоскостей	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - выполнение теста; - подготовка реферата по теме «Параллельное проектирование и его свойства»	3	3
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	10	2
	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости		
	Практическое занятие № 25. Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	1	
	Практическое занятие № 26. Перпендикуляр и наклонная	3	
	Практическое занятие № 27. Теорема о трех перпендикулярах	1	
	Практическое занятие № 28. Признак перпендикулярности плоскостей	1	
	Практическое занятие № 29. Смешанные задачи	1	
	Практическое занятие № 30. Контрольная работа № 3	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - выполнение тренинга; - выполнение теста; - решение задач; - составление кластера	5	3
<b>Раздел 3. Декартовы координаты и векторы в пространстве</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1. Декартовы	Содержание учебного материала	6	

координаты и векторы в пространстве	Преобразования в пространстве (симметрия, движение, параллельный перенос, подобие)		2
	Практическое занятие № 31. Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	1	
	Практическое занятие № 32. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1	
	Практическое занятие № 33. Векторы в пространстве	1	
	Практическое занятие № 34. Действия над векторами в пространстве (сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение)	1	
	Практическое занятие № 35. Уравнение плоскости	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Составление вопросов по теме «Векторы»; - Выполнение домашней контрольной работы «Векторы»	3	3
<b>Раздел 4. Производная и ее применения. Первообразная</b>		<b>32</b>	
Тема 4.1. Производная	Содержание учебного материала	18	2
	Понятие о производной (понятие о касательной к графику функции; мгновенная скорость движения; определение и схема нахождения производной)		
	Практическое занятие № 36. Приращение функции	2	
	Практическое занятие № 37. Понятие о производной	1	
	Практическое занятие № 38. Понятие о непрерывности функции и предельном переходе	2	
	Практическое занятие № 39. Производная степенной функции	2	
	Практическое занятие № 40. Производная произведения	2	
	Практическое занятие № 41. Производная частного	2	
	Практическое занятие № 42. Производная сложной функции	2	
	Практическое занятие № 43. Производная тригонометрической функции	2	
	Практическое занятие № 44. Зачет по теме «Производная»	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - составление кроссворда «Производная»;	6	3



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение тренинга;</li> <li>- составление таблицы основных формул дифференцирования;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение теста по теме «Производная»;</li> <li>- составление кластера</li> </ul>		
Тема 4.2. Применения непрерывности и производной	Содержание учебного материала	3	2
	Практическое занятие № 45. Применения непрерывности	1	
	Практическое занятие № 46. Производная в физике и технике	1	
	Практическое занятие № 47. Касательная к графику функции	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - выполнение теста; - решение задач	2	3
Тема 4.3. Применения производной к исследованию функции	Содержание учебного материала	7	2
	Практическое занятие № 48. Признак возрастания (убывания функции)	1	
	Практическое занятие № 49. Критические точки функции, максимумы и минимумы	1	
	Практическое занятие № 50. Исследование функции	2	
	Практическое занятие № 51. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	1	
	Практическое занятие № 52. Контрольная работа № 4	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - решение задач; - выполнение теста; - составление кластера	4	3
Тема 4.4. Первообразная	Содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие № 53. Определение первообразной. Основное свойство	1	

	первообразной		
	Практическое занятие № 54. Три правила нахождения первообразной	2	
	Практическое занятие № 55. Площадь криволинейной трапеции	1	2
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - составление теста по теме: «Первообразная»; - выполнение графической работы «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»	4	3
<b>Раздел 5. Многогранники. Объемы многогранников</b>		<b>24</b>	
Тема 5.1. Многогранники. Объемы многогранников	Содержание учебного материала	24	
	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). Объем прямоугольного параллелепипеда (вывод формул). Объем наклонного параллелепипеда (вывод формулы). Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды (вывод формулы)		
	Практическое занятие № 56. Многогранные углы	1	
	Практическое занятие № 57. Призма	2	
	Практическое занятие № 58. Зачет по теме «Призма»	1	2
	Практическое занятие № 59. Параллелепипед	1	
	Практическое занятие № 60. Пирамида	1	
	Практическое занятие № 61. Усеченная пирамида	1	
	Практическое занятие № 62. Правильная пирамида	1	

	Практическое занятие № 63. Правильная усеченная пирамида	1	
	Практическое занятие № 64. Зачет по темам: «Параллелепипед. Пирамида»	1	
	Практическое занятие № 65. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
	Практическое занятие № 66. Объем наклонного параллелепипеда	1	
	Практическое занятие № 67. Объем призмы	3	
	Практическое занятие № 68. Объем пирамиды	2	
	Практическое занятие № 69. Зачет по теме: «Объем многогранников»	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - изготовление моделей многогранников; - выполнение тренингов; - решение задач; - подготовка презентации по теме: «Сечения призмы и пирамиды»; - составление кроссворда по теме «Многогранники и их объемы»; - составление кластера	8	3
<b>Раздел 6</b>	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>30</b>	
Тема 6.1. Обобщение понятия степени	Содержание учебного материала	8	2
	Корень n-ой степени и его свойства		
	Практическое занятие № 70. Корень n-ой степени и его свойства	1	
	Практическое занятие № 71. Иррациональные уравнения	3	
	Практическое занятие № 72. Действия над степенями с рациональными показателями	1	
	Практическое занятие № 73. Контрольная работа № 6	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Составление кроссворда «Степень»; - выполнение теста;	6	3

	- составление кластера		
Тема 6.2. Показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала	20	2
	Показательная функция. Логарифмы и их свойства		
	Практическое занятие № 74. Показательная функция	1	
	Практическое занятие № 75. Решение показательных уравнений	4	
	Практическое занятие № 76. Решение показательных неравенств	1	
	Практическое занятие № 77. Решение систем показательных уравнений	1	
	Практическое занятие № 78. Логарифмы и их свойства	1	
	Практическое занятие № 79. Логарифмическая функция	2	
	Практическое занятие № 80. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства	3	
	Практическое занятие № 81. Системы логарифмических уравнений	2	
	Практическое занятие № 82. Обратная функция	1	
	Практическое занятие № 83. Контрольная работа № 7.	2	
Тема 6.3.	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Выполнение индивидуальной работы «Свойства логарифмов»; - Выполнение графической работы «Построение графиков логарифмических и показательных функций»; - Составление теста по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»; - выполнение тестов; - выполнение тренингов; - решение задач; - составление кластера	10	3
Тема 6.3.	Содержание учебного материала	2	

Производная показательной и логарифмической функции	Практическое занятие № 84. Производная показательной функции. Число $e$	1	2
	Практическое занятие № 85. Производная логарифмической функции	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - решение задач	2	3
<b>Раздел 7. Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения</b>		<b>10</b>	
Тема 7.1. Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	Содержание учебного материала	10	2
	Практическое занятие № 86. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями	1	
	Практическое занятие № 87. Конус. Сечения конуса плоскостями	2	
	Практическое занятие № 88. Шар. Сечение шара плоскостью	1	
	Практическое занятие № 89. Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер	1	
	Практическое занятие № 90. Объем цилиндра	1	
	Практическое занятие № 91. Объем конуса. Объем усеченного конуса	1	
	Практическое занятие № 92. Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Площадь сферы	1	
	Практическое занятие № 93. Площадь боковой поверхности цилиндра	1	
	Практическое занятие № 94. Площадь боковой поверхности конуса	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Подготовка презентации «Шар. Взаимное расположение плоскостей шара»; - Выполнение домашней контрольной работы «Тела вращения»	5	3
<b>Раздел 8. Элементы комбинаторики, теории вероятностей</b>		<b>6</b>	

<b>и математической статистики</b>			
Тема 8.1. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	6	2
	Элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, сочетаний и размещений; формула бинома Ньютона; свойства биномиальных коэффициентов; треугольник Паскаля). Элементы теории вероятностей (элементарные и сложные события, вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события, понятие о независимости событий, вероятность и статистическая частота наступления события)		
	Практическое занятие № 102. Элементы комбинаторики	1	
	Практическое занятие № 103. Элементы теории вероятностей	2	
	Практическое занятие № 104. Элементы статистики (табличное и графическое представление данных, числовые характеристики рядов данных, поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества)	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - подготовка сообщения «История происхождения теории вероятностей» или создание презентации «Элементы математической статистики»; - решение задач	3	3
	<b>Всего</b>	<b>234</b>	
	Экзамен	6	

## **2.3. Содержание профильной составляющей**

Для специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа профильной составляющей для раздела 1 являются следующие дидактические единицы: тригонометрические уравнения, функции и их свойства; для раздела 4 – техника вычисления производной, точки максимума и минимума, наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке; для раздела 5 – призма, пирамида, параллелепипед, объем призмы и пирамиды; для раздела 6 – корень  $n$ -ой степени и его свойства, логарифмы и их свойства, логарифмические и показательные уравнения; 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.для общеобразоват. 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 - 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.
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям.
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	Графические работы. Кластеры.
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	Сообщения. Презентации
<b>Начала математического анализа</b>	
<b>Уметь:</b>	
- находить производные элементарных функций;	Практические занятия. Устный ответ у доски.
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Проверка домашних заданий. Контрольные работы.
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям.
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Графические работы. Кластеры.
- 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.
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям.
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Кластеры.
- 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>	

<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>- анализа информации статистического характера.</li> </ul>	<p>Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Кластеры. Презентации. Сообщения</p>
<b>Геометрия</b>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>	<p>Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Кластеры. Сообщения. Презентации</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.	Тригонометрические функции	32	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Прямые и плоскости в пространстве	16	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция,	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
3.	Декартовы координаты и векторы в пространстве	6	Проблемная лекция, творческое задание	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
4.	Производная и ее применения. Первообразная	32	Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
5.	Многогранники. Объемы многогранников	24	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, публичная презентация проекта, проблемная лекция	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
6.	Показательная и логарифмическая функции	30	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
7.	Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	10	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
8.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	6	Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, познавательные, коммуникативные