



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
РЕСПУБЛИКИ КОМИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЫКТЫВКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ имени И.А. КУРАТОВА»

«УЧЕБНО-ПРОГРАММНЫЕ ИЗДАНИЯ»

## ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОДБ.04 Математика**

Для студентов, обучающихся по профессии

**43.02.14 ГОСТИНИЧНОЕ ДЕЛО**

Сыктывкар, 2018

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для реализации образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии, разработана с учетом требований ФГОС СПО, социально-экономического профиля профессионального образования для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» от 21 июля 2015 г.

| <b>Код</b>      | <b>наименование профессии</b>   |
|-----------------|---|
| <b>43.02.14</b> | Гостиничное дело<br>(программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих) |

**Рекомендована**

ПЦК название

*Председатель ПЦК*

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Суханов

**Рекомендована**

научно-методическим советом ГПОУ  
«Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова»  
Протокол № 5 от «05» июня 2018 г.

*Председатель совета*

\_\_\_\_\_ М.П. Герасимова

## Содержание

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| <b>1.</b> | <b>Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>              |  |
| <b>2.</b> | <b>Структура и содержание учебной дисциплины</b>                 |  |
| <b>3.</b> | <b>Условия реализации учебной дисциплины</b>                     |  |
| <b>4.</b> | <b>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b> |  |

# 1. ПАСПОРТ рабочей программы учебной дисциплины

ОДБ.04 Математика

*[название дисциплины в соответствии с ФГОС]*

## 1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки **квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС)** на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», в соответствии с 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа реализуется в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) и изучается в общеобразовательном цикле.

Данная учебная дисциплина входит в состав **БАЗОВЫХ** дисциплин общеобразовательного цикла ППКРС.

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

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на достижение следующих целей:

1. обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
2. обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
3. обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
4. обеспечение сформированности представлений о математике как части

общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
2. 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;
3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
5. 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;
6. готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

1. 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;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. 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;
4. 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;
5. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
6. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку

- зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. 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;
  8. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
2. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
4. 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;
5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
6. 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;
7. 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;
8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
| по профессии  | <input type="text" value="43.02.14"/> | <input type="text" value="Гостиничное дело"/>            |
|   |                                       | всего часов <input type="text" value="234"/> в том числе |
| максимальной учебной нагрузки обучающегося            | <input type="text" value="234"/>      | часов, в том числе                                       |
| обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося | <input type="text" value="234"/>      | часов,   |
| самостоятельной работы обучающегося                   | <input type="text" value="0"/>        | часов;   |
| консультации  | <input type="text" value="0"/>        | часов.   |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| №   | Вид учебной работы   | Объем часов |
|-----|--|-------------|
| 1   | Максимальная учебная нагрузка (всего)                                | 234         |
| 2   | Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                     | 234         |
|     | в том числе:   |             |
| 2.1 | лабораторные и практические работы                                   | 117         |
| 2.2 | лекции   | 117         |
| 3   | Самостоятельная работа обучающегося (всего)                          | 0           |
|     | в том числе:   |             |
| 3.1 | индивидуальный исследовательский проект                              |             |
| 4   | Консультации   | 0           |
|     | <i>Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии</i> |             |
|     | Итоговая аттестация в форме: экзамен (письменный)                    |             |
|     | Итого  | 234         |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### МАТЕМАТИКА

#### Наименование дисциплины

| Номер разделов и тем          | Наименование разделов и тем<br>Содержание учебного материала: лекции, семинарские (практические) занятия; лабораторные и контрольные работы; самостоятельная работа обучающихся<br>(если предусмотрены)   | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------|---|-------------|------------------|
| 1                             | 2   | 3           | 4                |
|                               | <b>Введение</b>   |             |                  |
| Лекции                        |   | 1           |                  |
| Содержание учебного материала |   |             |                  |
| 1                             | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.   |             | 1                |
| 2                             | Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО  |             | 1                |
| <b>Раздел 1.</b>              | <b>Развитие понятия о числе</b>   | <b>8</b>    |                  |
| <b>Тема 1.1.</b>              | <b>Развитие понятия о числе</b>   |             |                  |
| Лекции                        |   | 4           |                  |
| Содержание учебного материала |   |             |                  |
| 1                             | Целые и рациональные числа  |             | 1                |
| 2                             | Действительные числа  |             | 2                |
| 2                             | Приближенные вычисления   |             | 2                |
| 2                             | Комплексные числа   |             | 2                |
| Практические занятия          | Практическая работа № 1. Целые и рациональные числа.<br>Практическая работа № 2. Действительные числа.<br>Практическая работа № 3. Комплексные числа<br><i>Арифметические действия над числами</i><br><i>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.</i> | 4           |                  |
| <b>Раздел 2.</b>              | <b>Корни, степени и логарифмы</b>   | <b>26</b>   |                  |
| <b>Тема 2.1.</b>              | <b>Корни</b>  | <b>5</b>    |                  |
| Лекции                        |   | 2           |                  |
| Содержание учебного материала |   |             |                  |
| 1                             | Корни натуральной степени из числа и их свойства  |             | 1                |
| 2                             | Преобразование рациональных, иррациональных выражений   |             | 1                |
| 3                             | Иррациональные уравнения  |             |                  |
| Практические занятия          | Практическая работа № 4. Корни натуральной степени из числа и их свойства.<br><i>Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Выполнение преобразований рациональных и иррациональных выражений.</i><br>Практическая работа № 5. Иррациональные уравнения<br><i>Решение иррациональных уравнений.</i>                   | 3           |                  |
| <b>Тема 2.2.</b>              | <b>Степени</b>  | <b>4</b>    |                  |
| Лекции                        |   | 2           |                  |
| Содержание учебного материала |   |             |                  |
| 1                             | Степени с рациональными показателями, их свойства   |             | 2                |
| 2                             | Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.  |             | 2                |
| 3                             | Преобразование степенных выражений  |             |                  |
| Практические занятия          | Практическая работа № 6. Степени с рациональными показателями, их свойства.<br>Практическая работа № 7. Степени с действительными показателями, их свойства.  | 2           |                  |

|                               |   |           |   |
|-------------------------------|---|-----------|---|
|                               | <i>Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.</i>  |           |   |
| <b>Тема 2.3.</b>              | <b>Логарифм. Логарифм числа.</b>  | <b>3</b>  |   |
| Лекции                        |   | 2         |   |
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| <b>1</b>                      | Логарифм. Логарифм числа.   |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Основное логарифмическое тождество.   |           |   |
| <b>3</b>                      | Десятичные и натуральные логарифмы  |           | 2 |
| <b>4</b>                      | Правила действий с логарифмами.   |           | 2 |
| <b>5</b>                      | Переход к новому основанию.   |           |   |
| <b>6</b>                      | Преобразование показательных и логарифмических выражений.   |           |   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 8. Логарифм. Правила действий с логарифмами<br><i>Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</i>  | 1         |   |
| <b>Тема 2.4</b>               | <b>Показательные и логарифмические уравнения</b>  | <b>13</b> |   |
| Лекции                        |   | 7         |   |
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| <b>1</b>                      | Показательные и логарифмические функции   |           |   |
| <b>2</b>                      | Показательные уравнения   |           | 2 |
| <b>3</b>                      | Логарифмические уравнения   |           | 2 |
| Практические занятия          | Практическая работа № 9. Показательные и логарифмические функции.<br>Практическая работа № 10. Показательные и логарифмические уравнения.<br><i>Решение показательных и логарифмических уравнений.</i><br>Практическая работа № 11. Показательные и логарифмические неравенства<br><i>Решение показательных и логарифмических неравенств.</i> | 6         |   |
| Контрольные работы            | Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы  | <b>1</b>  |   |
| <b>Раздел 3.</b>              | <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>  | <b>18</b> |   |
| <b>Тема 3.1.</b>              | <b>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве</b>   | <b>4</b>  |   |
| Лекции                        |   | 2         |   |
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| <b>1</b>                      | Способы задания плоскости   |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых  |           | 2 |
| Практические занятия          | Практическая работа № 12. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.<br><i>Решение задач</i>   | 2         |   |
| <b>Тема 3.2.</b>              | <b>Параллельность прямых и плоскостей</b>   | <b>5</b>  |   |
| Лекции                        |   | 3         |   |
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| <b>1</b>                      | Признаки параллельности прямых, прямых и плоскостей.  |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Признак параллельности плоскостей.  |           | 2 |
| <b>3</b>                      | Различные сечения куба плоскостью   |           | 2 |
| Практические занятия          | Практическая работа № 13. Параллельность прямых и плоскостей<br><i>Решение задач</i>  | 2         |   |
| <b>Тема 3.3.</b>              | <b>Углы между прямыми и плоскостями</b>   | <b>6</b>  |   |
| Лекции                        |   | 4         |   |
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| <b>1</b>                      | Угол между прямыми, прямой и плоскостью   |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Перпендикулярность прямой и плоскости   |           | 2 |
| <b>3</b>                      | Перпендикуляр и наклонная.  |           | 2 |
| <b>4</b>                      | Теорема о трех перпендикулярах  |           | 3 |

|                               |   |           |     |
|-------------------------------|---|-----------|-----|
| 4                             | Угол между плоскостями, двугранный угол   |           | 3   |
| 4                             | Перпендикулярность плоскостей   |           | 3   |
| 4                             | Расстояние между прямой и плоскостью, между плоскостями   |           | 3   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 14. Теорема о трёх перпендикулярах.<br><i>Решение задач</i><br>Практическая работа № 15. Углы между прямыми и плоскостями.<br><i>Решение задач</i>  | 2         |     |
| <b>Тема 3.4.</b>              | <b>Геометрическое преобразование пространства</b>   | <b>2</b>  |     |
| Лекции                        |   | <b>0</b>  |     |
| Содержание учебного материала |   |           |     |
| 1                             | Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости  |           | 2,1 |
| 2                             | Параллельное проектирование   |           | 2,1 |
| Практические занятия          | Практическая работа № 16. Проектирование.<br><i>Проектирование фигур на плоскость</i>   | 2         |     |
| Контрольные работы            | Контрольная работа №2 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»   | 1         |     |
| <b>Раздел 4.</b>              | <b>Основы тригонометрии</b>   | <b>23</b> |     |
| <b>Тема 4.1.</b>              | <b>Основные понятия тригонометрии</b>   | <b>8</b>  |     |
| Лекции                        |   | <b>4</b>  |     |
| Содержание учебного материала |   |           |     |
| 1                             | Радианная мера угла   |           | 1   |
| 2                             | Вращательное движение   |           | 2   |
| 3                             | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа   |           | 3   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 17. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа<br><i>Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Вычисление значений тригонометрических функций. Определение знака тригонометрических функций</i>  | 4         |     |
| <b>Тема 4.2</b>               | <b>Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений</b>  | <b>7</b>  |     |
| Лекции                        |   | <b>4</b>  |     |
| Содержание учебного материала |   |           |     |
| 1                             | Основные тригонометрические тождества   |           | 1   |
| 2                             | Формулы приведения  |           | 1   |
| 3                             | Формулы сложения  |           | 3   |
| 4                             | Формулы удвоения. Формулы половинного угла.   |           | 2   |
| 5                             | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму..   |           | 2   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 18 Основные тригонометрические тождества<br><i>Вычисление значений выражений, используя тригонометрические тождества. Доказательство тождеств.</i><br>Практическая работа № 19 Преобразование простейших тригонометрических выражений<br><i>Вычисление и упрощение тригонометрических выражений, используя формулы.</i> | 3         |     |
| <b>Тема 4.3</b>               | <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>   | <b>7</b>  |     |
| Содержание учебного материала |   |           |     |
|                               |   | <b>4</b>  |     |
| 1                             | Тригонометрические функции и их свойства  |           | 2   |
| 2                             | Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.  |           |     |
| 3                             | Простейшие тригонометрические уравнения   |           | 2   |
| 4                             | Простейшие тригонометрические неравенства   |           | 2   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 20 Тригонометрические функции и их свойства<br>Практическая работа № 21 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства<br><i>Решение простейших тригонометрических уравнений и</i>   | 3         |     |

|                               |  |           |   |
|-------------------------------|--|-----------|---|
|                               | <i>неравенств</i>  |           |   |
| Контрольные работы            | <b>Контрольная работа №3 Основы тригонометрии</b>  | <b>1</b>  |   |
| <b>Раздел 5.</b>              | <b>Функции и графики</b>   | <b>20</b> |   |
| <b>Тема 5.1.</b>              | <b>Функции</b>   | <b>7</b>  |   |
| Лекции                        |  | <b>4</b>  |   |
| Содержание учебного материала |  |           |   |
| <b>1</b>                      | Числовая функция. Область определения и множество значений   |           | 1 |
| <b>2</b>                      | График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.  |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции  |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Сложная функция (композиция)   |           | 2 |
|                               | <i>Арифметические операции над функциями.</i>  |           | 2 |
|                               | Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.<br>График обратной функции.   |           | 2 |
| Практические занятия          | Практическая работа № 22 Графики функций<br><i>Построение графиков функций, заданных различными способами.</i>   | 3         |   |
| <b>Тема 5.2.</b>              | <b>Свойства функции. Исследование функции</b>  | <b>7</b>  |   |
| Лекции                        |  | 4         |   |
| Содержание учебного материала |  |           |   |
| <b>1</b>                      | Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность  |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Промежутки возрастания и убывания  |           | 2 |
| <b>3</b>                      | Наибольшее и наименьшее значения функции   |           | 2 |
| <b>4</b>                      | Точка экстремума   |           |   |
| <b>5</b>                      | Схема исследования функций   |           | 2 |
| <b>6</b>                      | Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.  |           |   |
| <b>7</b>                      | Понятие о непрерывности функции.   |           |   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 23. Исследование функции<br><i>Определение функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Построение и чтение графиков функций. Определить по графику промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума и т.д. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции.</i> | 3         |   |
| <b>Тема 5.3.</b>              | <b>Преобразование графиков функций</b>   | <b>5</b>  |   |
| Лекции                        |  | <b>3</b>  |   |
| Содержание учебного материала |  |           |   |
| <b>1</b>                      | Параллельный перенос   |           | 1 |
| <b>2</b>                      | Симметрия относительно осей координат, относительно начала координат   |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Симметрия относительно прямой $x=y$  |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Растяжение и сжатие вдоль осей координат   |           | 2 |
| Практические занятия          | Практическая работа № 24. Преобразование графиков функций<br><i>Построение графиков функции, используя преобразования</i>  | 2         |   |
| Контрольные работы            | Контрольная работа № 4 Функции и графики   | 1         |   |
| <b>Раздел 6.</b>              | <b>Многогранники. Тела и поверхности вращения</b>  | <b>24</b> |   |
| <b>Тема 6.1.</b>              | <b>Многогранники</b>   | <b>11</b> |   |
| Лекции                        |  | <b>4</b>  |   |
| Содержание учебного материала |  |           |   |
| <b>1</b>                      | Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.   |           | 2 |
| <b>2</b>                      | Теорема Эйлера.  |           |   |
| <b>3</b>                      | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.   |           | 3 |
| <b>4</b>                      | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.   |           | 2 |

|                               |  |           |      |
|-------------------------------|--|-----------|------|
| 5                             | Площадь боковой и полной поверхности призм и пирамид   |           | 2    |
| 6                             | Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.  |           |      |
| 7                             | Сечения куба, призмы и пирамиды  |           | 2    |
| 8                             | Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре)  |           | 2    |
| 9                             | Объем и его измерение.   |           |      |
| 10                            | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды  |           |      |
| Практические занятия          | Практическая работа № 25 Многогранники<br><i>Изображение призм и пирамид. Нахождение ребер, высот. Решение задач, связанных с площадью боковых и полных поверхностей призм и пирамид</i><br><i>Решение задач, связанных с объемом многогранников</i><br>Практическая работа № 26 Построение сечений многогранников<br><i>Сечения куба, призмы, пирамиды.</i> | 7         |      |
| <b>Тема 6.2.</b>              | <b>Тела и поверхности вращения</b>   | <b>12</b> |      |
| Лекции                        |  | <b>5</b>  |      |
| Содержание учебного материала |  |           |      |
| 1                             | Цилиндр.   |           | 1, 3 |
| 2                             | Конус. Усеченный конус   |           | 2    |
| 3                             | Шар и сфера, их сечения.   |           | 2,3  |
| 4                             | Касательная плоскость к сфере.   |           | 2,3  |
| 5                             | Площадь поверхности и объем тел вращения<br><i>Формулы объема цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</i>  |           | 2,3  |
| 6                             | <i>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</i>  |           | 2,3  |
| Практические занятия          | Практическая работа № 27 Тела вращения.<br><i>Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения.</i><br>Практическая работа № 28 Площадь поверхности тел вращения.<br>Объемы тел вращения.<br><i>Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения, Объемом тел вращения</i>   | 7         |      |
| Контрольные работы            | <b>Контрольная работа №5</b>   | <b>1</b>  |      |
| <b>Раздел 7.</b>              | <b>Координаты и векторы</b>  | <b>14</b> |      |
| <b>Тема 7.1.</b>              | <b>Координаты в пространстве</b>   | <b>4</b>  |      |
| Лекции                        |  | <b>2</b>  |      |
| Содержание учебного материала |  |           |      |
| 1                             | Прямоугольная система координат в пространстве   |           | 1, 2 |
| 2                             | Формула расстояния между двумя точками   |           | 1, 2 |
| 3                             | Уравнения сферы, плоскости и прямой  |           | 2    |
| Практические занятия          | Практическая работа № 29. Координаты в пространстве<br><i>Нахождение расстояния между точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</i>  | 2         |      |
| <b>Тема 7.2.</b>              | <b>Векторы в пространстве</b>  | <b>6</b>  |      |
| Лекции                        |  | <b>3</b>  |      |
| Содержание учебного материала |  |           |      |
| 1                             | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.   |           | 1, 2 |
| 2                             | Координаты вектора.  |           | 2    |
| 2                             | Действия над векторами.  |           | 2    |
| 2                             | Угол между двумя векторами   |           | 2    |
| Практические занятия          | Практическая работа № 30. Векторы в пространстве.<br><i>Выполнение действий над векторами.</i><br><i>Использование координат и векторов при решении Математических и прикладных задач.</i>   | 3         |      |
| <b>Тема 7.3.</b>              | <b>Прикладные задачи</b>   | <b>4</b>  |      |

|                               |   |           |      |
|-------------------------------|---|-----------|------|
| Лекции                        |   | 2         |      |
| Содержание учебного материала |   |           |      |
| 1                             | Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач  |           | 3    |
| Практические занятия          | Практическая работа № 31. Прикладные задачи<br><i>Решение математических и прикладных задач, используя координаты и векторы</i>   | 2         |      |
| <b>Раздел 8.</b>              | <b>Уравнения и неравенства</b>  | <b>26</b> |      |
| <b>Тема 8.1.</b>              | <b>Равносильность уравнений</b>   | <b>6</b>  |      |
| Лекции                        |   | 4         |      |
| Содержание учебного материала |   |           |      |
| 1                             | Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.  |           | 1    |
| 2                             | Квадратные уравнения и их решения, теорема Виета  |           | 1    |
| 3                             | Уравнения, приводимые к квадратным уравнениям   |           | 1    |
| 4                             | Определение иррационального уравнения   |           | 2    |
| 5                             | Основные приемы решения иррациональных уравнений  |           | 2    |
| 6                             | Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.   |           | 2    |
| Практические занятия          | Практическая работа № 32 Рациональные и иррациональные уравнения  | 2         |      |
| <b>Тема 8.2.</b>              | <b>Основные приемы решения уравнений</b>  | <b>6</b>  |      |
| Лекции                        |   | 4         |      |
| Содержание учебного материала |   |           |      |
| 1                             | Определение показательного уравнения  |           | 2    |
| 2                             | Способы решения простейших показательных уравнений: вынесение общего множителя, замена неизвестной                                |           | 3    |
| 3                             | Простейшие тригонометрические уравнения, частные случаи   |           | 3    |
| 4                             | Способы решения простейших тригонометрических уравнений: замена неизвестной, разложение на множители, понижение степени уравнения |           | 3    |
| 5                             | Уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью тригонометрических формул  |           | 3    |
| Практические занятия          | Практическая работа № 33 Тригонометрические уравнения   | 2         |      |
| <b>Тема 8.3.</b>              | <b>Системы уравнений</b>  | <b>6</b>  |      |
| Лекции                        |   | 4         |      |
| Содержание учебного материала |   |           |      |
| 1                             | Равносильность систем уравнений   |           | 1, 2 |
| 2                             | Способы решения системы уравнений   |           | 2    |
| Практические занятия          | Практическая работа № 34 Системы уравнений<br><i>Решение систем уравнений</i>   | 2         |      |
| <b>Тема 8.4.</b>              | <b>Решение неравенств</b>   | <b>7</b>  |      |
| Лекции                        |   | 4         |      |
| Содержание учебного материала |   |           |      |
| 1                             | Определение и способы решения иррациональных неравенств   |           | 2    |
| 2                             | Способы решения простейших показательных неравенств   |           | 2    |
| 3                             | Способы решения простейших тригонометрических неравенств с применением единичной окружности                                       |           | 3    |
| Практические занятия          | Практическая работа № 35 Решение неравенств   | 3         |      |
| Контрольные работы            | <b>Контрольная работа №6</b>  | <b>1</b>  |      |
| <b>Раздел 9.</b>              | <b>Начала математического анализа</b>   | <b>28</b> |      |
| <b>Тема 9.1.</b>              | <b>Числовые последовательности</b>  | <b>7</b>  |      |
| Лекции                        |   | 5         |      |
| Содержание учебного материала |   |           |      |
| 1                             | Способы задания и свойства числовых последовательностей.  |           | 2    |
| 2                             | Суммирование последовательностей.   |           | 2    |
| 3                             | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.  |           | 3    |
| Практические занятия          | Практическая работа № 36 Числовые последовательности  | 2         |      |
| <b>Тема 9.2.</b>              | <b>Производная, ее геометрический и физический смысл</b>  | <b>11</b> |      |
| Лекции                        |   | 5         |      |

|                               |   |           |   |
|-------------------------------|---|-----------|---|
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| 1                             | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл   |           | 2 |
| 3                             | Производные суммы, разности, произведения, частного   |           | 2 |
| 4                             | Производные основных элементарных функций   |           | 2 |
| 5                             | Уравнение касательной к графику функции   |           | 2 |
| 6                             | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах  |           |   |
| 7                             | Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком   |           |   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 37. Производная<br><i>Выполнение упражнений по вычислению производной функции.</i><br>Практическая работа № 38. Геометрический и физический смысл производной<br><i>Нахождение уравнения касательной к графику функции.</i><br><i>Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком</i>             | 6         |   |
| <b>Тема 9.3.</b>              | <b>Применение производной к исследованию функции</b>  | <b>9</b>  |   |
| Лекции                        |   | <b>5</b>  |   |
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| 5                             | Применение производной к исследованию функций и построению графиков   |           | 3 |
|                               | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах  |           |   |
|                               | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл  |           |   |
| Практические занятия          | Практическая работа №39. Промежутки монотонности и экстремумы функции.<br><i>Использование производной при нахождении промежутков монотонности и экстремумов функции.</i><br>Практическая работа № 40. Исследование функций и построение графиков.<br><i>Исследование функций и построение графиков, используя производную функцию.</i> | 4         |   |
| Контрольные работы            | <b>Контрольная работа №7</b>  | <b>1</b>  |   |
| <b>Раздел 10.</b>             | <b>Интеграл и его применение</b>  | <b>16</b> |   |
| <b>Тема 10.1.</b>             | <b>Первообразная</b>  | <b>7</b>  |   |
| Лекции                        |   | <b>4</b>  |   |
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| 1                             | Первообразная.  |           | 2 |
| 2                             | Правила нахождения первообразных  |           | 3 |
| Практические занятия          |   |           |   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 41. Нахождение первообразных в общем виде.<br><i>Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде</i>   | 3         |   |
| <b>Тема 10.2.</b>             | <b>Определенный интеграл</b>  | <b>8</b>  |   |
| Лекции                        |   | <b>4</b>  |   |
| Содержание учебного материала |   |           |   |
| 1                             | Определение определенного интеграла   |           | 2 |
| 2                             | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница  |           | 2 |
|                               | Примеры применения интеграла в физике и геометрии.  |           |   |
| Практические занятия          | Практическая работа № 42. Площадь криволинейной трапеции<br><i>Нахождение площади криволинейной трапеции.</i>   | 4         |   |
| Контрольные работы            | <b>Контрольная работа №8</b> Нахождение производных основных функций  | 1         |   |
| <b>Раздел 11.</b>             | <b>Комбинаторика</b>  | <b>12</b> |   |
| <b>Тема 11.1.</b>             | <b>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний</b>  | <b>6</b>  |   |

|   |   |  |                       |
|---|---|--|-----------------------|
| Лекции  |   | <b>3</b>   |                       |
| Содержание учебного материала                           |   |  |                       |
| 1   | Основные понятия  |  | 2                     |
| 2   | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов                                     |  | 3                     |
| Практические занятия                                    | Практическая работа № 43 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний  | 3  |                       |
| <b>Тема 11.2.</b>                                       |   | <b>Решение задач</b>   | <b>6</b>              |
| Лекции  |   | <b>3</b>   |                       |
| Содержание учебного материала                           |   |  |                       |
| 1   | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Применение теоретических знаний при решении задач |  | 2, 1                  |
| Практические занятия                                    | Практическая работа № 44 Бином Ньютона  | 3  |                       |
| <b>Раздел 12.</b>                                       |   | <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>        | <b>14</b>             |
| <b>Тема 12.1.</b>                                       |   | <b>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей</b> | <b>3</b>              |
| Лекции  |   | <b>2</b>   |                       |
| Содержание учебного материала                           |   |  |                       |
| 1   | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей   |  | 2                     |
| 2   | Понятие о независимости событий   |  | 2                     |
| Практические занятия                                    | Практическая работа № 45 Вероятность события  | 1  |                       |
| <b>Тема 12.2.</b>                                       |   | <b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</b>          | <b>4</b>              |
| Лекции  |   | <b>2</b>   |                       |
| Содержание учебного материала                           |   |  |                       |
| 1   | Понятие дискретной случайной величины   |  | 2                     |
| 2   | Числовые характеристики дискретной случайной величины, понятие о законе больших чисел   |  | 3                     |
| Практические занятия                                    | Практическая работа № 46 Случайные величины   | 2  |                       |
| <b>Тема 12.3.</b>                                       |   | <b>Представление данных</b>  | <b>4</b>              |
| Лекции  |   | <b>2</b>   |                       |
| Содержание учебного материала                           |   |  |                       |
| 1   | Таблицы, диаграммы, графики   |  | 1                     |
| 2   | Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.                    |  | 3                     |
| Практические занятия                                    | Практическая работа № 47 Представление данных   | 2  |                       |
| <b>Тема 12.4.</b>                                       |   | <b>Решение задач</b>   | <b>2</b>              |
| Содержание учебного материала                           |   |  |                       |
| 1   | Решение практических задач с применением вероятностных методов  |  | 1                     |
| Практические занятия                                    | Практическая работа № 48 Решение практических задач с применением вероятностных методов   | 2  |                       |
| Контрольные работы                                      | <b>Контрольная работа №9 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</b>                                     | 1  |                       |
|   | <b>Повторение</b>   | <b>4</b>   |                       |
| Практические занятия                                    |   | 4  |                       |
|   |   | <b>Аудиторные:</b>   | <b>234=117Л+117ПЗ</b> |
|   |   | <b>Консультации:</b>   | <b>0</b>              |
|   |   | <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>0</b>              |
|   |   | <b>Всего:</b>  | <b>234</b>            |
| Примерная тематика курсовых работ (проектов)            |   | <i>[если предусмотрено]</i>  |                       |
| 1. История математики                                   |   |  |                       |
| 2. Средние значения и их применение в статистике        |   |  |                       |
| 3. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве |   |  |                       |
| 4. Графическое решение уравнений и неравенств           |   |  |                       |
| 5. Правильные многогранники                             |   |  |                       |
| 6. Понятие дифференциала и его приложения               |   |  |                       |
| 7. Исследование уравнений и неравенств с параметром     |   |  |                       |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 8. Математика и спорт   |   |            |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)<br><i>[если предусмотрено]</i> | * |            |
| <b>ИТОГО:</b>   |   | <b>234</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие

|       |                   |   |
|-------|-------------------|---|
| 4.1.1 | учебного кабинета | <b>МАТЕМАТИКИ</b>   |
| 4.1.2 | лаборатории       | <i>[указывается наименование кабинетов, связанных с реализацией дисциплины]</i><br>информатики и информационно-коммуникационных технологий; |
| 4.1.3 | зала              | библиотека;<br>читальный зал с выходом в сеть Интернет.   |

#### 3.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Примечания |
|---|--|------------|
|   | <b>Оборудование учебного кабинета</b>                                |            |
|   | рабочие места по количеству обучающихся – не менее 25                | 25         |
|   | рабочее место преподавателя;   | 1          |
|   | доска для мела   | 1          |
|   | раздвижная демонстрационная система,                                 | -          |
|   | <b>Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</b>                   |            |
|   | <i>Учебники</i>  | Ф          |
|   | <b>Печатные пособия</b>  |            |
|   | Тематические таблицы   | Д          |
|   | Портреты   | Д          |
|   | Схемы по основным разделам курсов                                    | -          |
|   | Диаграммы и графики  | -          |
|   | Атласы   | -          |
|   | <b>Цифровые образовательные ресурсы</b>                              |            |
|   | <i>Цифровые компоненты учебно-методических комплексов</i>            |            |
|   | <b>Экранно-звуковые пособия</b>                                      |            |
|   | Видеофильмы  |            |
|   | Слайды (диапозитивы) по разным разделам курса                        |            |
|   | Аудиозаписи и фонохрестоматии  |            |
|   | <i>(заполняется при наличии в кабинете)</i>                          |            |
|   | <b>Лабораторное оборудование (демонстрационное оборудование)</b>     |            |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   |  |
|  |   |  |
|  | <i>(заполняется при наличии в программе лабораторных или практикумов)</i> |  |

## Технические средства обучения

[заполняется при наличии в кабинете в соответствии со спецификацией]

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Примечания |
|---|--|------------|
|   | <b>Технические средства обучения (средства ИКТ)</b>                  |            |
|   | Телевизор с универсальной подставкой                                 | -          |
|   | Видеомагнитофон (видеоплейер)  | -          |
|   | Аудио-центр  | -          |
|   | Мультимедийный компьютер   | -          |
|   | Сканер с приставкой для сканирования слайдов                         | -          |
|   | Принтер лазерный   | -          |
|   | Цифровая видеокамера   | -          |
|   | Цифровая фотокамера  | -          |
|   | Слайд-проектор   | -          |
|   | Мультимедиа проектор   | -          |
|   | Стол для проектора   | -          |
|   | Экран (на штативе или навесной)                                      | -          |

## Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

[только для кабинетов, имеющих наименование «Лаборатория»]

Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т.ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т.п. (Количество не указывается).

### 3.3. Используемые технологии обучения

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, кейс метод, психологические и иные тренинги, круглый стол (групповые дискуссии и дебаты), проблемное обучение, мозговой штурм или брейнсторминг, интеллект-карты, интернет-экскурсии (интерактивная экскурсия), экскурсионный практикум, мастер-класс, знаково-контекстное обучение, проектное обучение, олимпиада, лабораторные опыты, конференция, дистанционное обучение, работа в малых группах, социальные проекты (внеаудиторные формы - соревнования, фильмы, спектакли, выставки и др.), интерактивные лекции (применением видео- и аудиоматериалов) и др.

### 3.4. Информационное обеспечение обучения

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

Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 (ред. от 26.01.2016) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.01.2013 № 26755)

#### Основные печатные источники(2-3 издания)

| № | Выходные данные печатного издания  | Год издания | Гриф   |
|---|--|-------------|--------|
| 1 | Алимов, Ш.А, Колягин, Ю.М.. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение            | 2014        | Реком. |
| 2 | Колмогоров, А. Н., Абрамов, А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение* | 2008        | Реком. |
| 3 | Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение*                  | 2006        | Реком. |

\*- Данная литература используется на основании перечня дисциплин, утвержденного Научно-методическим советом ГПОУ «СГПК» (Протокол №\_\_ от «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

### Дополнительные печатные источники

| № | Выходные данные печатного издания | Год издания | Гриф |
|---|-----------------------------------|-------------|------|
| 1 |                                   |             |      |

### Основные электронные издания

| № | Выходные данные электронного издания | Режим доступа | Проверено |
|---|--------------------------------------|---------------|-----------|
| 1 |                                      |               |           |
| 2 |                                      |               |           |

### Дополнительные электронные издания

| № | Выходные данные электронного издания | Режим доступа | Проверено |
|---|--------------------------------------|---------------|-----------|
| 1 |                                      |               |           |

### Ресурсы Интернет

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека

<http://window.edu.ru/window/library>

Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.

*Пособия по математике, задачи олимпиад, познавательная литература*

<http://www.math.ru/>

На сайте вы найдёте книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных — всё то, что поможет окунуться в удивительный и увлекательный мир математики. Для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой.

<http://www.mathematics.ru/>

Учебный материал по различным разделам математики – АЛГЕБРА, ПЛАНИМЕТРИЯ, СТЕРЕОМЕТРИЯ, ФУНКЦИИ и ГРАФИКИ и другие. Программы "Алгебра on-line" и "eSolver" – тренажеры по решению алгебраических уравнений. Раздел МАТЕМАТИКА в ИНТЕРНЕТЕ содержит обзор интернет-ресурсов по математике и постоянно обновляется.

*Интерактивный справочник формул и сведений по алгебре,*

**тригонометрии, геометрии**

<http://www.fxyz.ru/>

<http://mathematic.su> – дополнительный материал по школьному курсу математики

**Сайт международной конференции для талантливых школьников («Колмогоровские чтения»)**

<http://www.readings.ru/>

**Энциклопедии, словари, справочники**

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Математика>

**Математика online**

<http://mathem.by.ru/index.html>

**Allmath.ru — вся математика в одном месте**

<http://www.allmath.ru>

**Exponenta.ru: образовательный математический сайт**

<http://www.exponenta.ru>

**Задачи по геометрии: информационно-поисковая система**

<http://zadachi.mccme.ru>

**Бесплатные разработки уроков сценарии конспекты поурочное планирование документы и методическая литература для школы учителей**

<http://www.uroki.net/>

<http://comp-science.narod.ru/> - дидактические материалы по математике и информатике

**Рефераты, доклады по математике**

<http://www.referat.ru/>

<http://oldskola1.narod.ru/> - Старые учебники и учебные материалы на их основе.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Банк средств для оценки результатов обучения

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

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

| №  | Результаты обучения<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания)   | Основные<br>показатели оценки<br>результата | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения  |
|----|--|---|---|
|    | <b>Личностные<br/>результаты</b>   |   |   |
| 1. | сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;   |   |   |
| 2. | 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; |   |   |
| 3. | развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;    |   | Самостоятельные работы:<br>✓ Приближенные вычисления;<br>✓ Комплексные числа<br>✓ Корень и его свойства<br>✓ Степень и его свойства<br>✓ Логарифм, свойства, тождество<br>✓ Формулы тригонометрии<br>✓ Обратные тригонометрические функции<br>✓ Свойства функции<br>✓ Прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора<br>✓ Призма и параллелепипед, их |
| 4. | овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин   |   |   |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    | профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;   |  | <p>площадь и объем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Рациональные уравнения и неравенства</li> <li>✓ Показательные уравнения и неравенства</li> <li>✓ Правила вычисления производных</li> <li>✓ Интеграл</li> <li>✓ Комбинаторика</li> <li>✓ Статистика</li> </ul> <p>Контрольные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Корни, степени и логарифмы</li> <li>✓ Прямые и плоскости в пространстве</li> <li>✓ Основы тригонометрии</li> <li>✓ Координаты и векторы</li> <li>✓ Многогранники и круглые тела</li> <li>✓ Уравнения и неравенства</li> <li>✓ Производная и ее применение</li> </ul> <p>Доклады по геометрии: «Из истории геометрии», «Многогранники в природе», «Вероятностный характер различных процессов окружающего мира»</p> <p>Конспекты «История развития понятия числа», «Значение математической науки»</p> <p>Исследовательские проекты</p> |
| 5. | 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;  |  |  |
| 6. | готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;  |  |  |
| 7. | готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;   |  |  |
| 8. | отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;   |  |  |
|    | <b>Метапредметные результаты</b>   |  |  |
| 1. | 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; |  |  |
| 2. | умение продуктивно общаться и  |  |  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    | взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  |  |  |
| 3. | 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;  |  |  |
| 4. | 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; |  |  |
| 5. | готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;  |  |  |
| 6. | владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;   |  |  |
| 7. | 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;  |  |
| 8. | целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;  |  |
|    | <b>Предметные результаты</b>   |  |
| 1. | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;   |  |
| 2. | сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;                           |  |
| 3. | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;   |  |
| 4. | 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;   |  |  |
| 5. | сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;   |  |  |
| 6. | 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; |  |  |
| 7. | 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;     |  |  |
| 8. | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.  |  |  |

**Примечание:** перечисляются все знания, умения, требования к использованию приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, указанные в п.1.3 паспорта программы; результаты переносятся из паспорта программы. Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по программе учебной дисциплины

**4.2 Примерный перечень  
вопросов и заданий для проведения  
итогового контроля учебных достижений обучающихся  
при реализации среднего общего образования**

**ЗНАТЬ ТЕМЫ:**

1. Развитие понятия о числе
2. Корни, степени и логарифмы
3. Основы тригонометрии
4. Функции, их свойства и графики
5. Прямые и плоскости в пространстве
6. Координаты и векторы
7. Элементы комбинаторики
8. Уравнения и неравенства
9. Начала математического анализа
10. Геометрические тела и поверхности, их объемы и площади
11. Элементы теории вероятностей и математической статистики

1. Вычислите:

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| а) $\sqrt[3]{-4\frac{17}{27}}$                             | б) $\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$  | в) $\sqrt[3]{0,027 \cdot 125} + \sqrt[4]{256 \cdot 0,0081}$ |  |
| г) $\sqrt[3]{\frac{125}{1000}} - \sqrt[4]{\frac{625}{16}}$ | д) $\sqrt[3]{0,9} \cdot \sqrt[3]{-0,03}$                            | е) $(-\sqrt[6]{17})^6 + 1$                                  | ж) $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$ |
| з) $\left(-3\sqrt[3]{\frac{1}{9}}\right)^5$                | и) $\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + \sqrt[4]{256}$ | к) $\sqrt[6]{3^7 \cdot 4^5} \cdot \sqrt[6]{3^5 \cdot 4}$    |  |

2. Найдите значение выражения:

- a.  $\log_2 240 - \log_2 3,75$   
 b.  $\frac{\log_7 98 - \log_7 14}{2}$ ;  
 c.  $\log_2 11 - \log_2 44$ ;  
 d.  $\log_6 8 - \log_6 2 + \log_6 9$ ;  
 e.  $\log_3 81 - \log_3 27$ ;  
 f.  $\log_5 125$ ;

- g.  $\log_7 343$ ;  
 h.  $\log_{0,3} \frac{1}{0,09}$ ;  
 i.  $\log_4 8$ ;  
 j.  $3^{2 - \log_3 18}$ ;  
 k.  $2^{3 \log_2 3}$ ;

3. Вычислите:

- a.  $9^{\frac{1}{2}} \cdot 27^{\frac{1}{3}}$ ;  
 b.  $8^{\frac{2}{3}}$ ;  
 c.  $81^{\frac{3}{4}}$ ;  
 d.  $(27 \cdot 64)^{\frac{1}{3}}$ ;  
 e.  $\left(\frac{1}{16} \cdot 81^{-1}\right)^{\frac{1}{4}}$ ;  
 f.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 4^{-3} \div 4^{-5} + 2012$ ;

- g.  $64^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(3\frac{3}{8}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{324}$ ;  
 h.  $27 \cdot 36^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(3\frac{3}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}$ ;  
 i.  $\frac{5^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}}}{5^{-\frac{1}{3}}}$ ;  
 j.  $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$

4. Доказать тождество:

- a.  $\frac{1 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{\sin \alpha \cos \alpha - \operatorname{ctg} \alpha} = 2 \operatorname{tg}^2 \alpha$ ;  
 b.  $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ ;  
 c.  $(\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)^2 + 2 \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$

5. Известно, что  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Вычислите:  $\cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha$ .

6. Известно, что  $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите:  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha$ .

7. Решить уравнения и неравенства:

- a.  $\sqrt{3-4x} = 2x$ ;  
 b.  $\sqrt{5x-1+3x^2} = 3x$ ;  
 c.  $\sqrt{x^2+3x+3}-1 = 2x$ ;  
 d.  $4^x = 64$ ;  
 e.  $9^{-3x} = \left(\frac{1}{27}\right)^{x+3}$ ;  
 f.  $2^{x+3} - 2^{x+1} = 12$ ;  
 g.  $2 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^{x-1} - 3^x = 9$ ;  
 h.  $\lg(x-9) + \lg(2x-1) = 2$ ;  
 i.  $\left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} < 1$ ;

- j.  $9 \cdot 3^{x-1} + 3^x < 36$ ;  
 k.  $4^{5-2x} \leq 0,25$ ;  
 l.  $0,3^{7+4x} > 0,027$ ;  
 m.  $3^{x^2} \leq 81$ ;  
 n.  $5^{x-1} \leq \frac{1}{\sqrt[5]{5}}$ ;  
 o.  $3^{\log_2 \frac{x-1}{x+2}} < \frac{1}{9}$ ;  
 p.  $\log_4(x-2) < 2$ ;  
 q.  $\log_{\frac{1}{3}}(3-2x) > -1$

8. Вычислите:

a.  $\int_0^2 (1-2x) dx$ ;

b.  $\int_{-1}^2 (3x^2 - 4x + 1) dx$

9. Найдите точку минимума функции  $y = x^3 - 6x^2$
10. Найдите промежутки монотонности функции  $y = 2x^3 - 3x^2$
11. Составить уравнения касательных к графикам функций в точках с заданными абсциссами:
- $f(x) = 3x - x^3$ ,  $x_0 = -2$
  - $f(x) = 5x^2 - 3x + 2$ ,  $x_0 = 2$
12. Исследуйте функцию  $y = x^3 - 3x^2$  и постройте ее график.
13. Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 + 2x^2 + x + 3$  на отрезке  $[-3; -0,5]$ .
14. Решите уравнения:
- $\log_{\frac{1}{4}} \frac{3x+2}{2x-7} = -1$ ;
  - $2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ ;
  - $128 \cdot 16^{2x+1} = 8^{3-2x}$ ;
  - $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x - 88 = 0$ ;
  - $\log_{0,2}^2 x + \log_{0,2} x - 6 = 0$ ;
  - $\log_2^2 x - 4 \log_2 x + 3 = 0$ ;
  - $\log_{0,4}(x+2) + \log_{0,4}(x+3) = \log_{0,4}(1-x)$ .
15. Решить уравнения:
- $\sin \frac{x}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ;
  - $\cos 4x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;