УТВЕРЖДЕНА

приказом директора МОУ СОШ № 16 г.Балашова

от 01.09.2015г. № 342

**Рабочая программа**

**по математике**

(предмет)

**для11 класса**

(класс с литерой)

**Учитель: Руднева Альбина Анатольевна**

(ФИО полностью)

СОГЛАСОВАНО

протокол заседания

педагогического совета

МОУ СОШ № 16 г.Балашова

от 31.08.2015г. №1

**Пояснительная записка**

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально – трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслотворчества. Это предопределяет направленность целей и задач обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

***Главной целью школьного образования*** является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально – трудовой выбор, личностное саморазвитие,  ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило ***цели обучения математике:***

* **формирование**представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* **овладение**устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями,необходимыми для изучения  школьных  естественно-научных дисциплин,  для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие**логического мышления, алгоритмической культуры,  пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции,  творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и  для самостоятельной  деятельности в области математики и ее приложений  в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание**средствами математики культуры личности:  знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании предполагается реализовывать актуальные в настоящее время компетентностный, деятельностный подходы, которые определяют ***задачи обучения:***

* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций: учебно–познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного развития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

###### *Общеучебные умения, навыки и способы деятельности*

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
* **выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;**
* самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
* самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Рабочая программа учебного курса по математике  для 11 класса разработана  на  основе Примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень) с учетом требований Федерального компонента государственного стандарта общего образования и с учетом программ для общеобразовательных школ с  использованием рекомендаций авторской программы Л.С. Атанасяна  и  УМК С.М. Никольского и др.

**Основное содержание курса алгебры**

Содержание курса алгебры 11 класса включает следующие тематические блоки:

|  |  |
| --- | --- |
| **Разделы и темы** | **Количество**  **часов** |
| **Наличие тем** | **13** |
| ***Объем часов на прохождение***  ***каждой темы*** | |
| ***Повторение курса алгебры 10 класса*** | ***6 часов*** |
| ***Функции и графики*** | ***6 часов*** |
| ***Предел функции и непрерывность*** | ***5 часов*** |
| ***Обратные функции*** | ***3 часа*** |
| ***Производная*** | ***9 часов*** |
| ***Применение производной*** | ***16 часов*** |
| ***Первообразная и интеграл*** | ***9 часов*** |
| ***Равносильность уравнений и неравенств.*** | ***4 часа*** |
| ***Уравнения-следствия.*** | ***5 часов*** |
| ***Равносильность уравнений и неравенств системам*** | ***5 часов*** |
| ***Равносильность уравнений на множествах*** | ***5 часа*** |
| ***Равносильность неравенств на множествах*** | ***3 часа*** |
| ***Системы уравнений с несколькими неизвестными*** | ***5 часов*** |
| ***Итоговое повторение*** | ***9 часов*** |
| ***ИТОГО*** | ***90 часов*** |

***ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ***

***1. Функции и графики***

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Понятие о непрерывности функции.

***2. Производная функции и ее применение***

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

***3. Первообразная и интеграл***

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

***4. Уравнения и неравенства***

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

***5. Повторение курса алгебры и математического анализа***

**Основное содержание курса геометрии**

Содержание курса геометрии 11 класса включает следующие тематические блоки:

|  |  |
| --- | --- |
| **Разделы и темы** | **Количество**  **часов** |
| **Наличие тем** | **3** |
| **Объем часов на прохождение каждой темы** | |
| ***Метод координат в пространстве*** | ***12 часов*** |
| ***Цилиндр, конус, шар*** | ***12 часов*** |
| ***Объемы тел*** | ***16 часов*** |
| ***Итоговое повторение*** | ***9 часов*** |
| ***ИТОГО*** | ***49 часов*** |

***ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ***

***1.Координаты и векторы.***

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

***2.Тела и поверхности вращения.***

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

***3.Объемы тел и площади их поверхностей.***

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

***4. Повторение курса геометрии***

**Контрольные работы по алгебре:**

1. Контрольная работа № 1 по теме: **«Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции»**

2. Контрольная работа № 2 по теме: **«Производная»**

3. Контрольная работа № 3 по теме: **«Применение производной»**

4. Контрольная работа № 4 по теме: **«Первообразная и интеграл»**

5. Контрольная работа № 5 по теме: **«Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия»**

6. **Итоговая контрольная работа *– 2 часа***

**Контрольные работы по геометрии:**

1. Контрольная работа № 1 по теме: **«Векторы»**

2. Контрольная работа № 2 по теме: **«Цилиндр, конус, шар»**

3. Контрольная работа № 3 по теме: **«Объемы тел»**

4. **Итоговая контрольная работа по стереометрии**

***КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **пп** | **Дата по плану** | **Дата по факту** | **Тема урока** | **Вид и тип**  **урока** | **Краткое содержание урока** | **Домашнее задание** |
| 1. |  |  | Повторение. Решение показательных уравнений | УОСЗ |  | индивидуальные задания |
| 2. |  |  | Повторение. Решение логарифмических уравнений | УОСЗ |  | индивидуальные задания |
| 3. |  |  | Повторение. Решение тригонометрических уравнений | УОСЗ |  | индивидуальные задания |
| 4. |  |  | Повторение. Решение задач на нахождение площадей геометрических фигур | УОСЗ |  | индивидуальные задания |
| 5-6. |  |  | Нулевой срез знаний | УКЗУ |  |  |
| ***Функции и графики*** | | | | | | |
| 7. |  |  | Элементарные функции | УОСЗ | Функции. Область определения. Сложная функция (композиция функций). ***Использование ИКТ*** | п.1.1, № 1.3, 1.4(б,в,е) |
| 8. |  |  | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. | УОНМ | Множество значений. Функция, ограниченная снизу (сверху). Наибольшее (наименьшее) значение функции в точке. *Самостоятельная работа.* ***Использование ИКТ*** | п.1.2,№ 1.6, 1.7, 1.10(б,з),1.11,1.14(б,д) |
| 9. |  |  | Четность, нечетность. Периодичность функций. | КУ | Четность, нечетность, периодичность. Главный период функции. ***Использование ИКТ*** | п.1.3, № 1.15, 1.17(б), 1.19(а,в,е), 1.20(а), 1.32(в,г,ж) |
| 10. |  |  | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства, нули функции. | КУ | Строго монотонные функции. Промежуток знакопостоянства. Работа по готовым графикам. ***Использование ИКТ*** | п.1.4, №1.39,1.40, 1.42, 1.47(а,в,д), 1.49(д) |
| 11. |  |  | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | КУ | Графики функции. Непрерывность функции. Алгоритм исследования функции. *Самостоятельная работа* | п.1.5, № 1.54, 1.55 |
| 12. |  |  | Основные способы преобразования графиков | УПЗУ | Симметрия относительно осей координат. Сдвиг вдоль осей координат. Растяжение и сжатие графика вдоль осей координат. Симметрия относительно прямой у=х. ***Использование ИКТ*** | п.1.6, №1.60(в,г,д,е), 1.61(в-е), 1.65(в-е) |
| ***Предел функции и непрерывность*** | | | | | | |
| 13. |  |  | Понятие предела функции | УОНМ | Понятие о пределе последовательности. Понятие предела функции.  ***Использование ИКТ*** | п.2.1, № 2.1(а), 2.3(а,в),2.4(а-г) |
| 14. |  |  | Односторонние пределы | КУ | Окрестности точки. Правый(левый) предел в точке. I и II замечательные пределы. ***Использование ИКТ*** | п.2.2, № 2.6,(б,г), 2.8(б,г), 2.10(б,в), 2.15(а,в,е) |
| 15. |  |  | Свойства пределов функций | КУ | Свойства пределов. Правый (левый) предел в точке. I и II замечательный пределы. *Самостоятельная работа*. | п.2.2, 2.3,№ 2.11(в,г), № 2.12(б), 2.15, 2.19(б,г) |
| 16. |  |  | Понятие непрерывности функции | УОНМ | Приращение аргумента. Приращение функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции. *Математический диктант(теория).* | п.2.4, № 2.25(б,в), 2.27(в), 2.30(а,в), 2.32(б,г), 2.57б |
| 17. |  |  | Непрерывность элементарных функций | УПЗУ | Непрерывность элементарных функций. Теорема о промежуточных значениях непрерывной функции. ***Использование ИКТ*** | п.2.5, № 2.34(а,в), 2.35, 2.36(в), 2.37 |
| ***Обратные функции*** | | | | | | |
| 18. |  |  | Понятие об обратной функции. | УОНМ | Функция, обратная к данной. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. ***Использование ИКТ*** | п.3.1, 3.2, № 3.3(г,е), 3.4(а-г), 3.5 |
| 19. |  |  | Понятие об обратной функции. Взаимно обратные функции. | УЗИМ | Функция, обратная к данной. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. *Самостоятельная работа*. | п.3.1, 3.2, № 3.8(а-г) |
| 20. |  |  | ***Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их графики. Предел функции и непрерыв-ность. Обратные функции»*** | УКЗУ | Контроль и оценка знаний и умений | повторить п.1 |
| ***Метод координат в пространстве*** | | | | | | |
| 21. |  |  | Анализ контрольной работы.  Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора | УОНМ | Прямоугольная система координат в пространстве. Алгоритм разложения векторов по координатным векторам; построение точки по ее координатам,  нахождение координаты вектора.  ***Использование ИКТ*** | индивидуальные задания |
| 22. |  |  | Действия над векторами | КУ | Алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разность двух векторов. *Самостоятельная работа.*  ***Использование ИКТ*** | индивидуальные задания |
| 23. |  |  | Связь между координатами векторов и координатами точек. | УОНМ | Радиус-вектор. Коллинеарные и компланарные векторы, их признаки.  ***Использование ИКТ*** | № 409,№413,№ 415 (разбор в учебнике) |
| 24. |  |  | Простейшие задачи в координатах | КУ | Решение стереометрических задач с применением формул координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. *Самостоятельная работа* | п.48, в.8, стр.126,  № 417,№418 |
| 25. |  |  | Простейшие задачи в координатах | УОСЗ | Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам | п.46-49, №427, №431(в,г) |
| 26. |  |  | Скалярное произведение векторов | УОНМ | Угол между векторами, скалярное произведение векторов. Формулы скалярного произведения векторов. Свойства скалярного произведения векторов. ***Использование ИКТ*** | п.50, 57, №443, №447,№450 |
| 27. |  |  | Скалярное произведение векторов | УЗИМ | Направляющий вектор. Угол между прямыми. Нахождение угла между векторами по их координатам. *Самостоятельная работа* | п.52, с.127,в.11,12, № 459, №466 |
| 28. |  |  | Скалярное произведение векторов | КУ | Угол между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости | п.52,№ 468(а,б,в), №471 |
| 29. |  |  | Движение | КУ | Осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе. ***Использование ИКТ*** | п.54-57, №478,№485 |
| 30. |  |  | Движение | УЗИМ | Осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе. *Практическая работа на построение фигуры, являющейся прообразом данной, при всех видах движения*.  ***Использование ИКТ*** | повторить п.54-57, № 510, №512(а,г) |
| 31. |  |  | Векторы. | Урок-зачет | Скалярное произведение векторов, угол между прямыми, длина вектора, координаты середины отрезка, длина отрезка, координаты вектора, координаты точки в прямоугольной системе координат. | № 407(а,в), 509 |
| 32. |  |  | ***Контрольная работа № 1 по теме: «Векторы»*** | УКЗУ | Контроль и оценка знаний и умений | повторить  № 510, №512(а,г) |
| ***Производная*** | | | | | | |
| 33. |  |  | Анализ контрольной работы. Понятие производной. | УОНМ | Понятие о производной функции. Приращение функции, приращение аргумента. Тангенс угла наклона. Касательная к графику.  ***Использование ИКТ*** | п.4.1, № 4.11 |
| 34. |  |  | Производная. Физический смысл производной. | УЗИМ | Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Приращение функции, приращение аргумента. Тангенс угла наклона. Касательная к графику.  ***Использование ИКТ*** | п.4.1, № 4.13(а-в), 4.14 |
| 35. |  |  | Производная суммы. Производная разности | КУ | Производные суммы и разности. Теоремы о производных суммы и разности.  ***Использование ИКТ*** | п.4.2, № .15, 4.17, 4.18(а-г), 4.20(а-г), 4.21(а-г) |
| 36. |  |  | Производная произведения. Производная частного | УОНМ | Производная произведения. Производная частного. Правила нахождения производных произведения и частного. Самостоятельная работа | п.4.4, № 4.28, 4.31 |
| 37. |  |  | Производная произведения. Производная частного | УПЗУ | Производная произведения. Производная частного. | п.4.4, № 4.30(б,г,е), 4.32, 4.33(б,д,з) |
| 38. |  |  | Производные элементарных функций | КУ | Производные элементарных функций.  Тренажер «Производная».  ***Использование ИКТ*** | п.4.5, № 4.43, 4.45, 4.47, 4.48, 4.49 |
| 39. |  |  | Производная сложной функции | УОНМ | Производные сложных функций. Правила нахождения производной сложной функции. ***Использование ИКТ*** | п.4.6, № 4.53,(а-г), 4.54, 4.55, 4.57, 4.64, 4.65 |
| 40. |  |  | Обобщающий урок по теме «Производная» | УКЗУ | Структурирование знаний | решение заданий из сборника ЕГЭ |
| 41. |  |  | ***Контрольная работа № 2 по теме: «Производная»*** | УКЗУ | Контроль и оценка знаний и умений | повторить п.2-4, решение заданий из сборника ЕГЭ |
| ***Применение производной*** | | | | | | |
| 42. |  |  | Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции | УОНМ | Наибольшее и наименьшее значения. Локальный минимум. Точки локального экстремума. Критические точки. ***Использование ИКТ*** | п.5.1, № 5.4. 5.5, 5.7-5.9 |
| 43. |  |  | Максимум и минимум функции | КУ | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции: нахождение критических точек на указанном промежутке. ***Использование ИКТ*** | п.5.1, № 5.10, 5.12, 5.13 |
| 44. |  |  | Уравнение касательной | УОНМ | Уравнение касательной. Угловой коэффициент касательной. ***Использование ИКТ*** | п.5.2, № 5.23-5.25, 5.30, 5.32 |
| 45. |  |  | Уравнение касательной | КУ | Уравнение касательной. Угловой коэффициент касательной. Решение задач с применением уравнения касательной к графику. | п.5.2, № 5.31, 5.33, 5.35, 5.36 |
| 46. |  |  | Приближенные вычисления | КУ | Формула для приближенного вычисления значения функции в точке. *Самостоятельная работа* | п.5.3, № 5.37, 5.39 |
| 47. |  |  | Возрастание и убывание функции | УОНМ | Промежутки возрастания и убывания. Определение по знаку производной возрастание и убывание функции. ***Использование ИКТ*** | п.5.5, № 5.50(а-г), 5.51(д,е,ж,з),5.55 |
| 48. |  |  | Возрастание и убывание функции | КУ | Промежутки возрастания и убывания. Определение по знаку производной возрастание и убывание функции. Работа по готовым графикам | п.5.5, № 5.8 |
| 49. |  |  | Производные высших порядков | УПЗУ | Производные высших порядков. Механический смысл второй производной. Выпуклость и вогнутость графика. ***Использование ИКТ*** | п.5.6, № 5.62,5.63(у), 5.64, 5.65, 5.66 |
| 50. |  |  | Экстремумы функции с единственной критической точкой | УОНМ | Экстремум непрерывной на промежутке функции, имеющей на этом промежутке производную и единственную критическую точку.  ***Использование ИКТ*** | п.5.8, № 5.82,5.83, 5.84 |
| 51. |  |  | Экстремумы функции с единственной критической точкой | КУ | Экстремум непрерывной на промежутке функции, имеющей на этом промежутке производную и единственную критическую точку. *Самостоятельная работа* | п.5.8, № 5.85,5.86, 5.89 |
| 52. |  |  | Задачи на максимум и минимум | УПЗУ | Решение текстовых, физических, геометрических задач с использованием производной. Нахождение наибольших и наименьших значений. ***Использование ИКТ*** | п.5.9, № 5.93, 5.95, 5.97 |
| 53. |  |  | Задачи на максимум и минимум | КУ | Решение текстовых, физических, геометрических задач с использованием производной. Нахождение наибольших и наименьших значений. *Самостоятельная работа* | п.5.9, № 5.98, 5.99 |
| 54. |  |  | Построение графиков функций с применением производной | УПЗУ | Исследование функции с помощью производной. Алгоритм построения графика функции с помощью производной. ***Использование ИКТ*** | п.5.11, № 5.114(а-г), 5.115(а-г), 5.118(а-г) |
| 55. |  |  | Построение графиков функций с применением производной | КУ | Исследование функции и построение графиков с помощью производной. *Самостоятельная работа*.  ***Использование ИКТ*** | п.5.11, № 5.116, 5.117, 5.120 |
| 56. |  |  | Обобщающий урок по теме: «Применение производной» | УКЗУ | Структурирование знаний | решение заданий из открытого банка ЕГЭ |
| 57. |  |  | ***Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной»*** | УКЗУ | Контроль и оценка знаний и умений | повторить п.5.1 –5.11, решение зада-ний из открытого банка ЕГЭ |
| **Цилиндр, конус, шар** | | | | | | |
| 58. |  |  | Анализ контрольной работы.  Цилиндр | УОНМ | Цилиндр, элементы цилиндра.  ***Использование ИКТ*** | п.59, в.1-3, с.152,  №523,№527(а) |
| 59. |  |  | Цилиндр | КУ | Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра. *Практическая работа* | п.59,№ 529, №530 |
| 60. |  |  | Площадь поверхности цилиндра | КУ | Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности. *Самостоятельная работа* | п.60, в 4 с.152,  № 537, №541 |
| 61. |  |  | Конус | УПНЗ | Конус, элементы конуса; построение сечений конуса***. Использование ИКТ*** | п.61(до площади) в.5,6 с.152 №550, №554,№558 |
| 62. |  |  | Усеченный конус | КУ | Усеченный конус, его элементы.  *Самостоятельная работа.*  ***Использование ИКТ*** | п.63, № 567, №561 |
| 63. |  |  | Площадь поверхности конуса | УОНМ | Формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. ***Использование ИКТ*** | п.62, 63, № 562, №563, №572 |
| 64 |  |  | Сфера и шар | УОНМ | Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости; плоскость, касательная и сфера. ***Использование ИКТ*** | п.64,66, № 574(а,в), №575 |
| 65 |  |  | Сфера и шар | УЗИМ | Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости; плоскость, касательная и сфера | п.64,66,№ 584,№587 |
| 66 |  |  | Уравнение сферы | УОНМ | Уравнение сферы. Свойство касательной и сферы. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения. *Самостоятельная работа.* ***Использование ИКТ*** | п.65, 67, № 577(а,в), №580, №583 |
| 67 |  |  | Площадь сферы | КУ | Применение формулы площади сферы при решении задач | п.68, № 594,№ 597 |
| 68 |  |  | Решение задач по теме: «Сфера и шар» | УОСЗ | Уравнение сферы. Площадь сферы. *Самостоятельная работа* | № 598, №622 |
| 69 |  |  | ***Контрольная работа № 2 по теме: «Цилиндр, конус, шар»*** | УКЗУ | Контроль и оценка знаний и умений | повторить п.64-68 |
| ***Первообразная и интеграл*** | | | | | | |
| 70. |  |  | Анализ контрольной работы. Понятие первообразной. Таблица первообразных. | УОНМ | Первообразная. Правила вычисления первообразных. ***Использование ИКТ*** | п.6.1, № 6.1(у), 6.2, 6.5, 6.7 |
| 71. |  |  | Первообразная. | УЗИМ | Первообразная. Правила вычисления первообразных. Неопределенный интеграл | п.6.1, № 6.12(а-г), 6.14(а-г) |
| 72. |  |  | Площадь криволинейной трапеции | УОНМ | Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. ***Использование ИКТ*** | п.6.3, № 6.26, 6.27, 6.29 |
| 73. |  |  | Определенный интеграл | УОНМ | Понятие об определенном интеграле. Геометрический смысл определенного интеграла. Операция интегрирования.  ***Использование ИКТ*** | п.6.4, № 6.31,  6.32(а-г), 6.34(а-г) |
| 74. |  |  | Формула Ньютона-Лейбница | УОНМ | Формула Ньютона-Лейбница.  ***Использование ИКТ*** | п.6.6, № 6.46-6.48, 6.54(а,в),6.56(а,б) |
| 75. |  |  | Формула Ньютона-Лейбница | УЗИМ | Вычисление определенного интеграла с применением формулы Ньютона-Лейбница. Вычисление площади фигуры, ограниченной линиями по формуле Ньютона-Лейбница. ***Использование ИКТ*** | п.6.6, № 6.50, 6.57, 6.59 |
| 76. |  |  | Свойства определенных интегралов | КУ | Основные свойства определенных интегралов | п.6.7, № 6.65, 6.66, 6.69(а), 6.70, 6.74 |
| 77. |  |  | Обобщающий урок по теме: «Первообразная и интеграл» | УКЗУ | Структурирование знаний | решение заданий из открытого банка ЕГЭ |
| 78. |  |  | ***Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл»*** | УКЗУ | Контроль и оценка знаний и умений | повт п.6.1-6.7 |
| ***Объемы тел*** | | | | | | |
| 79 |  |  | Объем прямоугольного параллелепипеда | УОНМ | Понятие объема. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда. ***Использование ИКТ*** | п.74-75, № 648(в,г), №651 |
| 80 |  |  | Объем прямоугольного параллелепипеда | УПЗУ | Понятие объема. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда. *Самостоятельная работа.* | п74-75, в.1 стр.178, № 653,№658 |
| 81 |  |  | Объем прямоугольной призмы | УОНМ | Формулы объема призмы: основание прямоугольный треугольник, произвольный треугольник, основание – многогранник. ***Использование ИКТ*** | п.76, в.2 стр.178, №659(в), №662 |
| 82 |  |  | Объем цилиндра | УОНМ | Формула объема цилиндра. ***Использование ИКТ*** | п.77, №666(б), №669, №670 |
| 83 |  |  | Объем наклонной призмы | КУ | Нахождение объема тела с помощью определенного интеграла. ***Использование ИКТ*** | п.78, 79, №677,  № 679 |
| 84 |  |  | Объем пирамиды | УОНМ | Формула объема треугольной и произвольной пирамиды. ***Использование ИКТ*** | п.80, №684(б), №686(а), 695(б) |
| 85 |  |  | Решение задач по теме: «Объем многогранника» | УКЗУ | Вычисление объемов многогранника по изученным формулам | п.74-80, в.4-5 с.178, №691,№696 |
| 86 |  |  | Объем конуса | УОНМ | Формулы объема конуса, усеченного конуса | п.81, в.8, № 701 |
| 87 |  |  | Решение задач по теме: «Объем тел вращения» | УОСЗ | Решение простейших стереометрических задач на нахождение объема | п.77,81, №706,№745 |
| 88 |  |  | ***Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»*** | УКЗУ | Контроль знаний и умений | № 747 |
| 89 |  |  | Анализ контрольной работы. Объем шара | УОНМ | Объем шара, вывод формулы с помощью определенного интеграла | п.82, № 711, 712 |
| 90 |  |  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра | КУ | Объем шарового сегмента, шарового слоя. ***Использование ИКТ*** | п.83, №714, №719 |
| 91 |  |  | Площадь сферы | УОНМ | Формулы площади сферы. Решение задач на вычисление площади сферы | п.84, в.12-14, № 722, № 723 |
| 92 |  |  | Решение задач по теме: «Объем шара. Площадь сферы» | УОСЗ | Формулы площади сферы | №760 |
| 93 |  |  | Решение задач по теме «Объем шара и его частей» | УОСЗ | Формулы площади сферы | № 750, 753 |
| 94 |  |  | Зачет по теме «Объем» | Урок-зачет | Применение формул объема различных фигур при решении задач | Задания банка ЕГЭ |
| ***Равносильность уравнений и неравенств*** | | | | | | |
| 95. |  |  | Равносильные преобразования уравнений | КУ | Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Шесть основных равносильных преобразований уравнений. ***Использование ИКТ*** | п.7.1, № 7.1, 7.2, 7.3(в-г), 7.5(а,в), 7.9(б,д) |
| 96. |  |  | Равносильные преобразования уравнений | УЗИМ | Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Шесть основных равносильных преобразований уравнений. Самостоятельная работа | п.7.12, № 7.8(б,г), 7.10(б,г) |
| 97. |  |  | Равносильные преобразования неравенств | КУ | Равносильность неравенств. Равносильные преобразования неравенств | п.7.2, №7.18,7.19(в,г) 7.22(б), 7.24(б,в) |
| 98. |  |  | Равносильные преобразования неравенств | КУ | Шесть основных равносильных преобразований неравенств.  ***Использование ИКТ*** | п.7.2, №7.26(б,г) |
| ***Уравнения-следствия*** | | | | | | |
| 99. |  |  | Понятие уравнения-следствия | УОНМ | Переход к уравнению-следствию. Основные преобразования | п.8.1, № 8.1, 8.2, 8.4 |
| 100 |  |  | Возведение уравнения в четную степень | УОНМ | Методы решения уравнений. Интерпретация результатов. | п.8.2, № 8.8, 8.10 |
| 101 |  |  | Возведение уравнения в четную степень | КУ | Методы решения уравнений. Интерпретация результатов. Самостоятельная работа | п.8.2, № 8.11 |
| 102 |  |  | Потенцирование логарифмических уравнений | УОНМ | Потенцирование логарифмических уравнений. ***Использование ИКТ*** | п.8.3, № 8.13, 8.14, 8.16(а-г),8.19(а-г) |
| 103 |  |  | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию | КУ | Освобождение уравнения от знаменателя, приведение подобных членов.  ***Использование ИКТ*** | п.8.5, № 8.33(а,в), 8.34(а), 8.35(а,в) |
| ***Равносильность уравнений и неравенств системам*** | | | | | | |
| 104 |  |  | Равносильность уравнений на множестве | УОНМ | Равносильность уравнений на множестве. Преобразование уравнений, приводящее данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R. Преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к равносильному | п.9.1, № 9.1, 9.2, 9.5(а), 9.6(а) |
| 105 |  |  | Решение уравнений с помощью систем | КУ | Равносильность уравнений и системы. Шесть утверждений о равносильности уравнения системе. ***Использование ИКТ*** | п.9.2, № 9.9,(в), 9.11(а-г), 9.13 |
| 106 |  |  | Решение уравнений с помощью систем | КУ | Равносильность уравнений и системы. Шесть утверждений о равносильности уравнения системе. Самостоятельная работа | п.9.2, № 9.12(а-г), 9.14(а-г), |
| 107 |  |  | Решение неравенств с помощью систем | КУ | Решение неравенств с помощью систем. Семь утверждений о равносильности неравенства системе. ***Использование ИКТ*** | п.9.5, № 9.44(а,в), 9.46(а,в), 9.48(а,в) |
| 108 |  |  | Решение неравенств с помощью систем | КУ | Решение неравенств с помощью систем. Семь утверждений о равносильности неравенства системе. Самостоятельная работа | п.9.5, № 9.47(а), 9.49(а), |
| ***Равносильность уравнений на множествах*** | | | | | | |
| 109 |  |  | Равносильность уравнений на множествах | УОНМ | Равносильность уравнений на множествах. Преобразование уравнений, приводящее данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R. Преобразование уравнений, приводящее исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел | п.10.1,№10.1,  10.2(а,в,д), 10.3(в,е,ж) |
| 110 |  |  | Возведение уравнения в четную степень | КУ | Алгоритм решения уравнений методом возведения в четную степень. ***Использование ИКТ*** | п.10.2,№ 10.6(а,в), 10.8(а,в) |
| 111 |  |  | Возведение уравнения в четную степень | КУ | Алгоритм решения уравнений методом возведения в четную степень | п.10.2, № 10.10(в), 10.11(в), 10.13(а-г) |
| 112 |  |  | Обобщающий урок по теме «Уравнения-следствия. Равносильность уравнений на множествах | УКЗУ | Структурирование знаний | решение варианте ЕГЭ |
| 113 |  |  | ***Контрольная работа № 5по теме: «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия»*** | УКЗУ | Контроль и оценка знаний и умений | решение варианта ЕГЭ |
| ***Равносильность неравенств на множествах*** | | | | | | |
| 114 |  |  | Анализ контрольной работы. Равносильность неравенств на множествах. | КУ | Понятие неравенств, равносильных на некотором множестве М. Равносильный переход на множестве М от одного неравенства к другому. Пять основных преобразований неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел | п.11.1, № 11.1, 11.4, 11.5(а,в,е) |
| 115 |  |  | Возведение неравенств в четную степень | КУ | Методы решения иррациональных неравенств и неравенств с модулями. ***Использование ИКТ*** | п.11.2, № 11.8(а,в), 11.9(а,в), 11.13(а,в) |
| 116 |  |  | Возведение неравенств в четную степень | КУ | Методы решения иррациональных неравенств и неравенств с модулями. Самостоятельная работа | п.11.2, № 11.14(а,в), 11.15(а-г) |
| ***Системы уравнений с несколькими неизвестными*** | | | | | | |
| 117 |  |  | Равносильность систем | УОНМ | Решение системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции | п.14.1,№ № 14.6(а,б), 14.7(б,в), 14.8(а,в) |
| 118 |  |  | Равносильность систем | КУ | Решение системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции | п.14.1, № 14.10(б), 14.12(а), 14.15(а), 14.17 |
| 119 |  |  | Система-следствие | УОНМ | Решение системы уравнений и неравенств различными способами: приведение подобных, возведение в четную степень, освобождение от знаменателя, потенцирование, применение формул. ***Использование ИКТ*** | п.14.2,№ 14.21(а-г), 14.22(б), 14.24(б), 14.23(а-г) |
| 120 |  |  | Метод замены неизвестных | УОНМ | Решение задач с использованием метода замены неизвестных. ***Использование ИКТ*** | п.14.3, № 14.31(б), 14.32(б), 14.33(б), 14.34 |
| 121 |  |  | Метод замены неизвестных | УПЗУ | Решение задач с использованием метода замены неизвестных. Самостоятельная работа | п.14.3, № 14.33(а), 14.35(б) |
| ***Повторение*** | | | | | | |
| 122 |  |  | Повторение. Алгебраические выражения | УПЗУ | Арифметические действия. Числовые и буквенные выражения.  ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 123 |  |  | Функции | КУ | Функции и их графики. Область определения и область изменения.  ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 124 |  |  | Решение уравнений и неравенств | УПЗУ | Уравнения и неравенства. ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 125 |  |  | Решение уравнений и неравенств | КУ | Уравнения и неравенства. ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 126 |  |  | Производная. Применение производной | УОСЗ | Физический и геометрический смысл производной | Задания банка ЕГЭ |
| 127 |  |  | Производная. Применение производной | УПЗУ | Физический и геометрический смысл производной | Задания банка ЕГЭ |
| 128 |  |  | Треугольники | УОСЗ | Виды треугольников, метрические соотношения в них. ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 129 |  |  | Четырехугольники | УОСЗ | Применение метрических соотношений в параллелограмме, трапеции при решении задач. ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 130 |  |  | Окружность | УОСЗ | Окружность. Свойства касательных и хорд. Вписанные и центральные углы.  ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 131 |  |  | Взаимное расположение прямых и плоскостей | УОСЗ | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 132 |  |  | Векторы. Метод координат | УОСЗ | Действия над векторами. Координаты вектора | Задания банка ЕГЭ |
| 133 |  |  | Многогранники. | УОСЗ | Понятие многогранника, формулы площади поверхности и объема. ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 134 |  |  | Тела вращения | УОСЗ | Цилиндр, конус, сфера, шар. Площадь поверхности и объем. ***Использование ИКТ*** | Задания банка ЕГЭ |
| 135 |  |  | Резерв |  |  |  |
| 136 |  |  | Резерв |  |  |  |

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**Алгебра**

**уметь**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**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.

**Функции и графики**

**уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**для:

* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

**уметь**

* вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
* *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

**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.

**Уравнения и неравенства**

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
* составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**для:

* построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**для:

* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

**уметь**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**для:

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Диагностика результатов обучения проводится в виде теоретических зачётов, многовариантных самостоятельных, контрольных работ, материалы для которых взяты из заданий открытого банка заданий ЕГЭ.

***Литература:***

1. ***С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин*** – М.: Просвещение, 2001г«Алгебра и начала анализа 10».

2. ***С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин*** – М.: Просвещение, 2001г«Алгебра и начала анализа 11».

3. ***Атанасян Л. С.*** «Геометрия 10-11».

4. ***Симонов А. Я.*** «Система тренировочных задач и упражнений по математике».

5. ***Доброва С. И.***«Задания по алгебре и математическому анализу. Пособие для учащихся 10-11 классов».

6. ***Денищева Л. О.*** «Учимся решать задачи по геометрии».

7. ***Дорофеев Г. В.*** «Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы».

8. ***Сканави  М.И.*** «Сборник задач по математике для поступающих во Втузы».

9. ***Зив Б. Г. Гольдич В. А.*** «Дидактические материалы. Алгебра»(8;9;10;11 классы).

10. ***Алтынов П. И***. «Тесты. Алгебра», «Тесты. Геометрия»(7;8;9;10;11 классы).

11. ***Киреева О.Н. Клюева А.Л.*** «Задачник по началам анализа».

12. ***Тесты ЕГЭ различных лет.***

***Мультимедийное обеспечение:***

1. ***Виртуальная школа «Кирилла и Мефодия»*** Уроки геометрии 10-11классы.

2. ***Серия «Все задачи школьной математики».*** Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы.

3. ***Боревский Л. Я.*** «Курс математики».

4. ***Открытая математика***. Планиметрия. Стереометрия.

5. ***1С: Репетитор.*** Математика. Часть 1 и 2.

***Интернет-ресурсы:***

1.htth://uztest.ru/ Подготока к тестированию ЕГЭ по математике  
2. http://www.school.edu/ru Российский образовательный портал  
3 http://www.eqe.edu/ru/ Сборник нормативных документов о проведении ЕГЭ. Он-лайн ознакомительные тесты по математике  
4 http://www.examen.ru/ Коллекция экзаменов и тестов по точным наукам  
5. http://www/matematika/agava.ru/ Сайт разнообразных математических задач для поступающих в вузы с решениями  
6. http://school.msu.ru/ Учебно-консультативный сайт для учащихся и преподавателей средних школ  
7. h ttp://um-rasum.ru видеоуроки, презентации по математике для учителей и школьников  
8. http://www/mathtest.ru/ Он-лайн тесты по разным разделам математики для школьников   
9. http://www.uchportal.ru Учительский портал  
10. http://eqe/yandex.ru/ На сайте выложены демонстрационные версии тестов ЕГЭ 2014 года. Можно проверить свои силы, решая типовые задания.  
11. http://www.eqe-study.ru/eqe-materials/math.html Решение задач ЕГЭ по математике: методы и секретные приемы  
12. http://le-savchen.ucoz.ru Сайт учителя математики. ЕГЭ по математике онлайн. Тесты, для подготовки к ЕГЭ по математике с решениями и ответами.  
13. http://www.eqetrener.ru/ Видеоуроки по математике.  
14 http://xplusy/isnet.ru/ Математика для студентов и прочие. Большая коллекция видеолекций.  
15. http://video-repetitor.ru/ Подготовка к ЕГЭ. Видеорепетитор ЕГЭ.  
16. http://reshueqe.ru/ Дистанционная обучающая система Д. Гущина Решу ЕГЭ

**Приложение**

**к рабочей программе по математики в 11 классе**

Для достижения целей здоровьесберегающих технологий обучения применяются следующие группы средств:

1) средства двигательной направленности;

2) гигиенические факторы;

3) психолого-педагогические факторы.

К средствам двигательной направленности относятся такие двигательные действия, которые направлены на реализацию задач здоровьесберегающих образовательных технологий обучения. Это – физкультминутки (приложение 1), эмоциональные разрядки, подвижные игры с дидактической направленностью.

К гигиеническим средствам достижения целей здоровьесберегающих образовательных технологий обучения, содействующим укреплению здоровья и стимулирующим развитие адаптивных свойств организма, относятся: санитарно-гигиенических требований, регламентированных СанПиНами; личная и общественная гигиена (чистота тела, чистота мест занятия, воздуха и т.д.); проветривание и влажная уборка помещений, ограничение предельного уровня учебной нагрузки во избежание переутомления. Несоблюдение гигиенических требований к проведению занятий снижает положительный эффект здоровьесберегающих образовательных технологий обучения.

**1. Гимнастика**

***1. Движение глазами***

Это упражнение придаст глазам больше силы.

• Вы должны двигать только глазами. Держите голову прямо, поднимите глаза максимально вверх, попытайтесь даже смотреть над головой. Потом опустите взгляд как можно ниже, как будто вы хотите рассмотреть свой подбородок. Сделайте так пару раз. Теперь быстро посмотрите вправо, попытайтесь увидеть пространство за своим правым ухом, потом также быстро переведите взгляд влево и попытайтесь заглянуть за левое ухо. Сделайте так пару раз, двигая глазами довольно быстро.

• Теперь вы должны сделать круговые движения глазами. Сделайте так три раза. Дайте глазам отдых – закройте их и пару раз глубоко вдохните. Затем вы должны снова двигать глазами по кругу, но в другую сторону. Снова дайте глазам отдохнуть, закройте их и трижды глубоко вдохните. И под конец представьте себе, что вы видите перед собой лежащую восьмерку.

***2. Расслабление глаз***

Это упражнение ослабляет напряжение, расслабляет глазные нервы, а в некоторой степени успокаивает ум.

• Разогреваем руки, потерев одну ладонь о другую. Делаем это до тех пор, пока руки не станут теплыми. Теперь нужно облокотиться на стол перед собой, сложить пальцы обеих рук в два полушария и мягко прикрыть ими глаза. Почувствуйте, как приятны для глаз тепло и темнота. Можно усилить это чувство, сделав при этом пару глубоких вдохов. Представьте себе, что при вдохе наполняются не только легкие, но и глаза свежим кислородом, что делает их более свежими и сильными.

***3. Расслабление челюсти***

Это упражнение хорошо действует на мускулатуру челюсти. Расслабляет мышцы лица. Таким образом, активизируется большая часть головного мозга, т.к. 50% моторного и сенсорного отделов коры головного мозга больших полушарий руководят нашей челюстью и ртом. Это упражнение прекрасно подходит для всех учебных процессов, в которых задействован вербальный интеллект.

• Быстро двигаем нижней челюстью, справа налево. Ощутите мускулы, которые помогают в этом. Затем наберите в рот воздуха и раздуйте щеки, дайте воздуху заполнить дальние уголки своего рта. При этом раздуйте сначала левую сторону, потом правую, потом переднюю часть рта.

***4. Стимуляция ушей***

Это упражнение улучшает слух, кроме того, после него начинает отчетливей восприниматься собственный голос. В некоторых случаях подобный массаж ушей даже вызывает из памяти информацию, которую мы перед этим напрасно пытались вспомнить. Это упражнение должно повторяться как можно чаще.

• Возьмите обеими руками внешнюю часть уха, и потяните туда-сюда очень бережно.

• Массируйте край уха и немного выверните его наружу, начните с верха уха, а потом, медленно массируя, перемещайтесь вниз. Теперь сложите средним указательным пальцем обеих рук букву V. Приложите оба пальца к голове, так ухо оказалось в середине. Начните двигать пальцами вверх-вниз, крепко прижимая их к голове. А затем сделайте из пальцев другой руки полушарие и прикройте им ухо. Потом кончиками пальцев другой руки пару раз постучите по этому куполу. Почувствуйте хлопки в костях черепа, таким образом, вы возбуждаете не только нервы уха, но и мозг.

• Повторите то же самое с другим ухом.

***5. Звезды с небес***

Это упражнение расслабляет руки, плечи и позвоночник и, кроме того, улучшает дыхание.

• Встаньте, поставьте ноги врозь на ширину плеч. Поднимите руки высоко над головой и вытягивайте их все выше вверх. Сначала можно свою правую руку сделать совсем длиной, как если бы хотелось достать с неба звездочку. Потом позволить правой стороне расслабиться и вытянуть вверх левую руку. При этом представьте себе, что хотите схватить с неба «одной левой». Почувствуйте, как удлиняется верхняя часть тела, плечи, руки, пальцы. Сделайте так еще пару раз, доставайте с неба звездочки попеременно правой и левой рукой. При этом равномерно глубоко дышите.

***6. Сильные руки***

Эти простые упражнения снимают напряжения рук и спины.

• Кисти рук сжали в кулачки, покрутили запястья, разжали. Повторите это упражнение несколько раз.

• Обхватите руками край стула, на котором сидите, обопритесь на него и теперь как можно сильнее потяните на себя стул так, как если бы вам хотелось приподняться от пола вместе со стулом. Затем расслабленно опустите руки вдоль тела. При этом сделайте глубокий вдох и мысленный выдох. Отдохните мгновенье и повторите все еще два раза.

***7. Источник энергии***

Это классическое упражнение. Оно расслабляет затылочную и плечевую мускулатуру и улучшает дыхание. В головной мозг поступает много кислорода, за счет чего улучшается еще и слух и зрение.

• Положите руки на стол перед собой. Выдохните и позвольте своей голове медленно опуститься вниз. Почувствуйте, мускулы вашего затылка растянулись, полностью расслабьте плечи. Теперь снова медленно поднимите голову и при этом сделайте вдох. Дайте голове полностью откинуться назад, пока вам не покажется, что ваша грудная клетка распахнулась и наполнилась воздухом. Когда вы снова будете выдыхать, делайте это медленно и снова опустите голову вниз, пока подбородок вновь не ляжет на грудь. Подарите себе три таких особенных освежающих вдоха.

***8. Расслабление ног***

Это упражнение активизирует кровообращение ног.

• Сядьте поудобнее, облокотитесь на спинку стула, вытяните перед собой ноги, вытяните на себя стопы. Почувствуйте, как растягиваются икроножные мышцы.

• Теперь покрутите стопами сначала в одну сторону, затем в другую.

***9. Быстрое дыхание***

Для здоровых и крепких участников это упражнение безопасно. За такой короткий промежуток времени организм автоматически выравнивает уровень кислорода в крови. Участникам же с повышенным кровяным давлением это упражнение не рекомендуется.

Если вам хочется взбодриться и иметь ясную голову, можете сделать следующее:

• Сядьте поудобнее и начните в течение 10 секунд в быстром темпе вдыхать и выдыхать через нос с закрытым ртом. Обратите внимание на то, как вы себя при этом чувствуете.

• Теперь еще раз подышите таким быстрым способом в течение 15 секунд. Может быть те ощущения, которые возникают, уже знакомы вам по занятиям спортом, танцами или йогой. При этом прибывают свежие силы.

• Эту дыхательную технику вы можете всегда выполнять в те минуты, когда надо быть сосредоточенным и полностью сконцентрированным.

***10. Психическое расслабление через воображение и мысли образы***

• Представьте себе, как вы мысленно купаетесь в солнечных лучах, вдыхаете свежий воздух. Вспомните приятные или смешные случаи и т.д.

В случае даже незначительных успехов целесообразно похвалить себя, мысленно говоря: «Молодец!», «Умница!», «Здорово получилось!». Надо находить возможность хвалить себя в течение дня не менее 3-5 раз.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **пп** | **Тема урока** | **Элементы здоровьесберегающих технологий** |
| 1. | Элементарные функции | Комплекс №7 |
| 2. | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. | Комплекс №5 |
| 3. | Четность, нечетность. Периодичность функций. | Комплекс №7 |
| 4. | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства, нули функции. | Комплекс №6 |
| 5. | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | Комплекс №3 |
| 6. | Понятие предела функции | Комплекс №4 |
| 7. | Односторонние пределы | Комплекс №7 |
| 8. | Свойства пределов функций | Комплекс №3 |
| 9. | Понятие непрерывности функции | Комплекс №1 |
| 10. | Непрерывность элементарных функций | Комплекс №4 |
| 11. | Понятие об обратной функции. | Комплекс №8 |
| 12. | Понятие об обратной функции. Взаимно обратные функции. | Комплекс №10 |
| 13. | Анализ контрольной работы. Понятие производной. | Комплекс №1 |
| 14. | Производная. Физический смысл производной. | Комплекс №5 |
| 15. | Производная суммы. Производная разности | Комплекс №1 |
| 16. | Производная произведения. Производная частного | Комплекс №4 |
| 17. | Производная произведения. Производная частного | Комплекс №6 |
| 18. | Производные элементарных функций | Комплекс №6 |
| 19. | Производная сложной функции | Комплекс №3 |
| 20. | Обобщающий урок по теме «Производная» | Комплекс №4 |
| 21. | Анализ контрольной работы. Понятие первообразной. Таблица первообразных. | Комплекс №2 |
| 22. | Первообразная. | Комплекс №10 |
| 23. | Площадь криволинейной трапеции | Комплекс №6 |
| 24. | Определенный интеграл | Комплекс №4 |
| 25. | Формула Ньютона-Лейбница | Комплекс №8 |
| 26. | Формула Ньютона-Лейбница | Комплекс №5 |
| 27. | Свойства определенных интегралов | Комплекс №4 |
| 28. | Обобщающий урок по теме: «Первообразная и интеграл» | Комплекс №6 |
| 29. | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора | Комплекс №3 |
| 30. | Действия над векторами | Комплекс №8 |
| 31. | Связь между координатами векторов и координатами точек. | Комплекс №5 |
| 32. | Простейшие задачи в координатах | Комплекс №10 |
| 33. | Простейшие задачи в координатах | Комплекс №1 |
| 34. | Скалярное произведение векторов | Комплекс №4 |
| 35. | Скалярное произведение векторов | Комплекс №3 |
| 36. | Скалярное произведение векторов | Комплекс №2 |
| 37. | Движение | Комплекс №7 |
| 38. | Движение | Комплекс №8 |
| 39. | Векторы. | Комплекс №4 |
| 40. | Равносильные преобразования уравнений | Комплекс №7 |
| 41. | Равносильные преобразования уравнений | Комплекс №6 |
| 42. | Равносильные преобразования неравенств | Комплекс №8 |
| 43. | Равносильные преобразования неравенств | Комплекс №5 |
| 44. | Понятие уравнения-следствия | Комплекс №10 |
| 45. | Возведение уравнения в четную степень | Комплекс №1 |
| 46. | Возведение уравнения в четную степень | Комплекс №7 |
| 47. | Потенцирование логарифмических уравнений | Комплекс №5 |
| 48. | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию | Комплекс №10 |
| 49. | Равносильность уравнений на множестве | Комплекс №4 |
| 50. | Решение уравнений с помощью систем | Комплекс №1 |
| 51. | Решение уравнений с помощью систем | Комплекс №2 |
| 52. | Решение неравенств с помощью систем | Комплекс №5 |
| 53. | Решение неравенств с помощью систем | Комплекс №8 |
| 54. | Равносильность уравнений на множествах | Комплекс №10 |
| 55. | Возведение уравнения в четную степень | Комплекс №4 |
| 56. | Возведение уравнения в четную степень | Комплекс №4 |
| 57. | Обобщающий урок по теме «Уравнения-следствия. Равносильность уравнений на множествах | Комплекс №7 |
| 58. | Анализ контрольной работы. Равносильность неравенств на множествах. | Комплекс №2 |
| 59. | Возведение неравенств в четную степень | Комплекс №8 |
| 60. | Возведение неравенств в четную степень | Комплекс №2 |
| 61. | Равносильность систем | Комплекс №4 |
| 62. | Равносильность систем | Комплекс №7 |
| 63. | Система-следствие | Комплекс №7 |
| 64. | Метод замены неизвестных | Комплекс №6 |
| 65. | Метод замены неизвестных | Комплекс №3 |
| 66. | Цилиндр | Комплекс №4 |
| 67. | Цилиндр | Комплекс №7 |
| 68. | Площадь поверхности цилиндра | Комплекс №1 |
| 69. | Конус | Комплекс №2 |
| 70. | Усеченный конус | Комплекс №8 |
| 71. | Площадь поверхности конуса | Комплекс №5 |
| 72. | Сфера и шар | Комплекс №1 |
| 73. | Сфера и шар | Комплекс №4 |
| 74. | Уравнение сферы | Комплекс №8 |
| 75. | Площадь сферы | Комплекс №5 |
| 76. | Решение задач по теме: «Сфера и шар» | Комплекс №10 |
| 77. | Объем прямоугольного параллелепипеда | Комплекс №4 |
| 78. | Объем прямоугольного параллелепипеда | Комплекс №5 |
| 79. | Объем прямоугольной призмы | Комплекс №10 |
| 80. | Объем цилиндра | Комплекс №4 |
| 81. | Объем наклонной призмы | Комплекс №1 |
| 82. | Объем пирамиды | Комплекс №2 |
| 83. | Решение задач по теме: «Объем многогранника» | Комплекс №5 |
| 84. | Объем конуса | Комплекс №8 |
| 85. | Решение задач по теме: «Объем тел вращения» | Комплекс №10 |
| 86. | Анализ контрольной работы. Объем шара | Комплекс №4 |
| 87. | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра | Комплекс №4 |
| 88. | Площадь сферы | Комплекс №7 |
| 89. | Решение задач по теме: «Объем шара. Площадь сферы» | Комплекс №2 |
| 90. | Решение задач по теме «Объем шара и его частей» | Комплекс №8 |
| 91. | Зачет по теме «Объем» | Комплекс №2 |
| 92. | Повторение. Алгебраические выражения | Комплекс №4 |
| 93. | Функции | Комплекс №5 |
| 94. | Решение уравнений и неравенств | Комплекс №10 |
| 95. | Решение уравнений и неравенств | Комплекс №6 |
| 96. | Производная. Применение производной | Комплекс №4 |
| 97. | Производная. Применение производной | Комплекс №8 |
| 98. | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | Комплекс №4 |
| 99. | Треугольники | Комплекс №6 |
| 100. | Четырехугольники | Комплекс №3 |
| 101. | Окружность | Комплекс №8 |
| 102. | Взаимное расположение прямых и плоскостей | Комплекс №5 |
| 103. | Векторы. Метод координат | Комплекс №10 |
| 104. | Многогранники. | Комплекс №1 |
| 105. | Тела вращения | Комплекс №4 |