### МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«Средняя общеобразовательная школа № 4 имени Героя Советского Союза, Почётного гражданина города Обнинска Леонида Гавриловича Осипенко» города Обнинска**

*Российская Федерация, Калужская область,*

*г. Обнинск, ул. Курчатова, 16, тел/факс (484)396-29-91*

*сайт:* [*http://www.school4obninsk.ru/*](http://www.school4obninsk.ru/)*, e-mail:* [*school4obninsk@mail.ru*](mailto:school4obninsk@mail.ru)

**Приложение № 1 к ООП ООО**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

**« МАТЕМАТИКА »**

**для 11 А класса**

**(гуманитарный профиль)**

**на 2022/2023 год**

**Программу составил:**

**учитель математики высшей**

**категории**

**Петрухина М.А.**

***г. Обнинск***

***2022***

**Планируемые результаты освоения ООП**

**(личностные, метапредметные и предметные) на уровне среднего общего образования по предмету : «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

**Личностные результаты:**

* ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
* 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;
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
* готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
* физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы **представлены тремя группами** **универсальных учебных действий (УУД)**:

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты.**

Предметные результаты ориентированы на получение компетентностей для последующей  
профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней  
областях. Эта группа результатов предполагает:  
– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная  
предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность  
демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной  
области;  
– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи,  
характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;  
– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности  
теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

***Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться»*** не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

## Планируемые результаты изучения курса «Математика: алгебра и начала математического анализа» 11 класса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Выпускник научится в 11 классе(для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)** | **Выпускник получит возможность научиться в 11 классе** |
| **Тригонометрические функции** | находить область определения и множество значений тригонометрических функций;  множество значений тригонометрических функций вида kf(x) m, где f(x)- любая тригонометрическая функция;  доказывать периодичность функций с заданным периодом;  исследовать функцию на чётность и нечётность;  строить графики тригонометрических функций;  решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; |
| **Производная и её геометрический смысл** | вычислять производную степенной функции и корня;  находить производные суммы, разности, произведения, частного;  производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента;  составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; | объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию. |
| **Применение производной к исследованию функций** | находить интервалы возрастания и убывания функций;  строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;  находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;   применять производную к исследованию функций и построению графиков;  находить наибольшее и наименьшее значение функции; | применять вторую производную к исследованию функций и построению графиков; |
| **Первообразная и интеграл** | доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;  находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;  изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;  вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;   вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми x = a, х = b, осью Ох и графиком квадратичной функции; | выводить правила отыскания первообразных;  находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболами;  вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; |
| **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей** | использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;  переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;  ясно выражать разработанную идею задачи;  вычислять вероятность событий;  определять равновероятные события;  выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; | разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;  находить условную вероятность;  решать практические задачи, применяя методы теории вероятности. |

## Планируемые результаты изучения курса «Математика: геометрия» 11 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Выпускник научится в 11 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)** | **Выпускник получит возможность научиться в 11 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)** |
| **Цилиндр. Конус. Шар.** | Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. |  |
| **Объемы тел** | Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. |

**Содержание учебного предмета**

***Математика – 136ч.***

Алгебра и начала математического анализа

**1.Тригонометрические функции .**Тригонометрические функции y=sin x , y=cos x , y=tgx , y=сtgxtgx , их свойства и графики.  
Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

**2.Производная и ее геометрический смысл).**Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функции. Геометрический смысл производной.

**3.Применение производной к исследованию функций.**Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции. Производная второго порядка.  
**4. Первообразная и интеграл**Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и  
интеграл. Вычисление интегралов. Применение производной и интеграла к решению  
практических задач.

**5.Комбинаторика .**Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

**6.Элементы теории вероятностей .**Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.  
Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

**7. Повторение**

**Геометрия.  
1. Цилиндр, конус, шар .**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.  
**2. Объемы тел .**Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов  
подобных тел.  
**3. Повторение.**

**Тематическое планирование**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Тема раздела |
| 1 | Повторение курса тригонометрии 10 кл. |
| 2 | Тригонометрические функции |
| 3 | Тела и поверхности вращения |
| 4 | Производная и ее геометрический смысл |
| 5 | Применение производной к исследованию функции |
| 6 | Первообразная и интеграл |
| 7 | Объёмы тел |
| 8 | Комбинаторика и элементы теории вероятности |
| 9 | Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ |
| 10 | Резерв |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | **Описание раздела** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| 1 | Глава1 «Тригонометрические функции» | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | 1 |
| 2  3 |  | Множество значений тригонометрических функций. | 2 |
| 4  5 |  | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. | 2 |
| 6  7 |  | Функция y = cos x , её свойства и график. | 2 |
| 8 |  | Функция y = cos x. Графическое решение тригонометрических уравнений | 1 |
| 9  10 |  | Функция y = sin x , её свойства и график. | 2 |
| 11  12 |  | Функция y = sin x . Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 2 |
| 13 |  | Функции y = tg x и y = сtg x ,их свойства и график. | 1 |
| 14  15 |  | Функции y = tg x и y = сtg x . Графическое решение тригонометрических уравнений. | 2 |
| 16 |  | Обратные тригонометрические функции. | 1 |
| 17 |  | Решение тригонометрических уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции. | 1 |
| 18 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции». | 1 |
| 19 |  | Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции». | 1 |
| 20 | Глава 2 : «Производная и её геометрический смысл». | Предел последовательности(определение и свойства). Вычисление пределов последовательности. | 1 |
| 21 |  | Непрерывность функции. Определение производной. Вычисление производной функции по определению. | 1 |
| 22  23  24 |  | Дифференцирование суммы, произведения и частного. | 3 |
| 25  26 |  | Дифференцирование сложной и обратной функции. | 2 |
| 27 |  | Правила дифференцирования. | 1 |
| 28 |  | Производная степенной функции. | 2 |
| 28  29  30 |  | Производные некоторых элементарных функций. | 3 |
| 31 |  | Решение задач на нахождение некоторых элементарных функций. | 1 |
| 32 |  | Геометрический смысл производной. | 1 |
| 33  34 |  | Уравнение касательной к графику функций. | 2 |
| 35  36  37 |  | Геометрический смысл производной. | 3 |
| 38 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Производная и её геометрический смысл". | 1 |
| 39 |  | Контрольная работа № 2 по теме: «Производная и её геометрический смысл». | 1 |
| 40  41 | Глава 3 «Применение производной к исследованию функций» | Возрастание и убывание функций. Решение задач. | 2 |
| 42  43 |  | Экстремумы функций. Решение задач. | 2 |
| 44  45 |  | Возрастание и убывание и экстремумы функций. | 2 |
| 46 |  | Наибольшее и наименьшее значение функции, непрерывной на отрезке (изучение алгоритма). | 1 |
| 47  48 |  | Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 2 |
| 49 |  | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. | 1 |
| 50 |  | Асимптоты графиков функций. | 1 |
| 51  52  53 |  | Применение производной к построению графиков функций. | 3 |
| 54 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функции». | 1 |
| 55 |  | Контрольная работа №3 по теме:«Применение производной к исследованию функции». | 1 |
| 56  57 | Глава 4 «Первообразная и интеграл». | Первообразная. Решение задач. | 2 |
| 58  59 |  | Правила нахождения первообразных. | 2 |
| 60  61 |  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. | 2 |
| 62 |  | Вычисление интегралов. | 1 |
| 63 |  | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. | 1 |
| 64  65  66 |  | Вычисление площадей с помощью интегралов. | 3 |
| 67 |  | Применение интегралов для решения физических задач. | 1 |
| 68 |  | Простейшие дифференциальные уравнения. | 1 |
| 69 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Интеграл" | 1 |
| 70 |  | Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл». | 1 |
| 71 | Глава 5 «Комбинаторика» | Правило произведения. Размещения с повторениями. | 1 |
| 72  73 |  | Перестановки. | 2 |
| 74 |  | Размещения без повторений. | 1 |
| 75  76  77 |  | Сочетания без повторений и бином Ньютона. | 3 |
| 78  79 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Комбинаторика". Решение задач ЕГЭ. | 2 |
| 80 |  | Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика» | 1 |
| 81 | Глава 6 «Элементы теории вероятности». | Вероятность события. | 1 |
| 82  83 |  | Сложение вероятностей. | 2 |
| 84 |  | Условная вероятность. Независимость событий. | 1 |
| 85 |  | Вероятность произведения независимых событий. | 1 |
| 86 |  | Формула Бернулли. | 1 |
| 87 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Элементы теории вероятности" | 1 |
| 88 |  | Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятности». | 1 |
| 89 | Цилиндр. Конус. Шар | Цилиндр | 1 |
| 90 |  | Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |
| 91 |  | Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |
| 92 |  | Площадь поверхности цилиндра | 1 |
| 93 |  | Конус | 1 |
| 94 |  | Площадь поверхности конуса | 1 |
| 95 |  | Усечённый конус | 1 |
| 96 |  | Решение задач по теме «Конус» | 1 |
| 97 |  | Решение задач по теме «Цилиндр. Конус» | 1 |
| 98 |  | Сфера и шар | 1 |
| 99 |  | Уравнение сферы | 1 |
| 100 |  | Касательная плоскость к сфере | 1 |
| 101 |  | Площадь сферы | 1 |
| 102-104 |  | Решение задач по теме «Сфера и шар» | 3 |
| 105-107 |  | Решение задач по теме «Комбинации различных тел». | 3 |
| 108 |  | Контрольная работа №3 по теме “Цилиндр. Конус. Шар”. | 1 |
| 109  110 | Объёмы тел | Объём прямоугольного параллелепипеда | 2 |
| 111 |  | Объём прямой призмы и цилиндра | 1 |
| 112 |  | Объём прямой призмы и цилиндра | 1 |
| 113 |  | Объем наклонной призмы | 1 |
| 114 |  | Объем пирамиды | 1 |
| 115 |  | Решение задач по теме «Объем многогранника» | 1 |
| 116 |  | Объём конуса | 1 |
| 117 |  | Решение задач по теме «Объём конуса» | 1 |
| 118 |  | Контрольная работа №4 по теме “Объём призмы, цилиндра, пирамиды и конуса”. | 1 |
| 119  120 |  | Объем шара. | 2 |
| 121  122 |  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | 2 |
| 123  124  125 |  | Площадь сферы | 3 |
| 126  127 |  | Решение задач по теме «Объем шара и его частей» | 2 |
| 128 |  | Контрольная работа №5 по теме “Объёмы шара и площадь сферы”. | 1 |
| 129  130  131 | Итоговое повторение курса стереометрии 10-11 класса | Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. | 3 |
| 132 |  | Параллельность прямых и плоскостей. | 1 |
| 134-  136 |  | Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. | 3 |