Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Ко-личе**  **ство ча-**  **сов** | **Тип урока** | **Элементы содержания урока** | | **Требования к уровню подготовки обучающихся** | **Вид контроля** | **Элементы дополни­тельного содержа-ния** | **Домашнее задание** | **Дата проведе­ния** | |
|  |  |  |  |  | |  |  |  |  | **план** | **факт**. |
| **1** | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  | Повторение (2 часа) |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Понятие вектора в пространстве. Действия с векторами. | 1 | КУ | Определение вектора в пространстве;  Основные дейст-вия с векторами в пространстве. | |  | ФО |  | В тетради. |  |  |
| 2 | Компланарные векторы. | 1 | КУ | Компланарные векторы. | |  | ФО |  | В тетради. |  |  |
| **Глава V. Метод координат в пространстве. Движения.(15 часов).** | | | | | | | |  |  |  |  |
|  | **§1. Координаты точки и координаты вектора**. | | | | | |  |  |  |  |  |
| 3 | Прямоугольная сис­тема координат в пространстве. | 1 | УОНМ | 1)Прямоугольная система координат в пространстве. | | Знать: алгоритм раз­ложения векторов по координатным векто­рам.  Уметь: строить точки по их координатам. | УО |  | п. 46,.  № 400(б, д), 401 |  |  |
| 4 | Ко­ординаты вектора | 1 | УОНМ | Действия над векторами с заданными координатами | | Знать: алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разно­сти двух векторов.  Уметь: на­ходить координаты век­торов, применять их при выполнении упраж­нений | ФО |  | п. 47 № 403, 404, 406, 418. |  |  |
| 5 | Ко­ординаты вектора. (Действия над векто­рами). | 1 | КУ | Правила дей­ствия над век­торами с заданными ко­ординатами. | | СР№5.1  ДМ (15мин) |  | п. 47.  № 409, 411, 419. |  |  |
| 6 | Связь между коорди­натами векторов и координатами точек. | 1 | УОНМ | Радиус-вектор, коллинеарные и компланар­ные векторы | | Знать: признаки колли-  неарных и компла­нарных векторов.  Уметь: доказывать их коллинеарность и компла-нарность. | ФО |  | п. 48.  № 412, 413, 415  Разобрать в учебнике |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 7 | Простейшие задачи в координатах. | 1 | КУ | 1) Формула координат се- редины отрезка.  2) Формула длины вектора и расстояния между двумя точками | | Знать: формулы коор­динат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками.  Уметь: применять указанные формулы для решения стереометри­ческих задач координатно-векторным мето­дом. | ФО |  | п. 49.  № 424(б, в), 425(а), 426, 430. |  |  |
| 8 | Простейшие задачи в координатах. | 1 | УОСЗ | Алгоритм вы­числения дли­ны отрезка, координат се­редины отрез­ка, построения точек по коор­динатам | | Знать: алгоритм вы­числения длины векто­ра, длины отрезка, ко­ординат середины от­резка, построения точек по координатам.  Уметь: применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат се­редины отрезка, по­строения точек по коор­динатам при решении задач. | Теорети­ческий опрос |  | п. 46-49.  №, 431 (а, в, г), 432, 436, 439 (а). |  |  |
| 9 | **Контрольная работа**  **№ 5.1. по теме «Координаты точки и координаты вектора».** | 1 | КЗУ | 1. Длина векто-   ра.  2) Координаты середины отрезка.  3) Длина отрез-  ка, координаты вектора.  4)Координаты точки в прямо-  угольной системе координат | | Знать: формулы длины векто­ра, координат середины отрезка, уметь приме­нять их при решении задач векторным, векторно-  координатным способами.  Уметь: строить точки в прямоугольной систе­ме координат по задан­ным координатам. | КР № 5.1  ДМ  (40 мин) |  |  |  |  |
|  | **§ 2. Скалярное произве­дение векторов.** | | | | |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.  Угол между векторами. | 1 | УОНМ | | Угол между  векторами. | Иметь представление об угле между вектора­ми. | УО |  | п. 50.  № 441 (в-з), 443(б), 447. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 11 | Скалярное произве­дение векторов | 1 | УОНМ | 1)Скалярное про-изведение векторов.  2) Формулы скалярного произведения векторов.  3) Свойства скалярного произ-  ведения векторов. | Иметь о скалярном квадрате вектора.  Уметь: вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин век­торов на косинус угла между ними. | УО |  | п. 51.  № 445(г), 446(в), 451(д). |  |  |
| 12 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 | КУ | 1)Направ­ляющий век­тор.  2) Угол между прямыми.  3)Угол между прямой и плоскостью | Знать: форму нахож­дения скалярного про­изведения векторов.  Уметь: находить угол между векторам по их координатам; приме­нять формулы вычисле­ния угла между прямы­ми , находить угол между прямой и плос­костью | ПР |  | п. 52.  № 468( а, б, в), 465, 467. |  |  |
| 13 | Уравнение плоскости. | 1 | УОНМ | Уравнение плоскости. | Знать: уравнение плоскости.  Уметь:применять его при решении задач. | СР№5.2  ДМ  (15 мин) |  | п.53. № 507, 512. |  |  |
|  | **§ 3. Движения.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. | 1 | КУ | 1) Осевая, центральная, симметрия. 2) Построение фигуры, симмет- ричной относи- тельно оси сим-  метрии, центра симметрии. | Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, цен­тральная.  Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси сим­метрии, центра симмет­рии. | Изобра­жение каждого  вида движения под кон­тролем учителя |  | п. 54-55.  № 480,481, 510. |  |  |
| 15 | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия. | 1 | УЗИМ | 1) Зеркальная симметрия, параллельный перенос.  2)Построение фи-  гуры, симметрич-  ной относительно плоскости, при параллельном пер. | Иметь представление о каждом из видов дви­жения: зеркальная симметрия, параллель­ный перенос.  Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относи-  тельно плоскости, при па­раллельном переносе. | Изобра­жение каждого  вида движения под кон­тролем учителя | Преобразо­вание по­добия. | п. 56-57.  № 484, 485, 519. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 16 | Повторение вопросов теории и решение задач. | 1 | УЗИМ |  | При отображении про­странства на себя уметь устанавливать связь между координа­тами симметрич-  ных то­чек. | Пр. работа  (20 мин). |  | п. 50-55.  № 518, 520. |  |  |
| 17 | Контрольная работа  № 5.2. **по теме: «Скалярное произве­дение векторов».** | 1 | КЗУ | Скалярное произведение векторов, угол между пря­мыми. | Знать: формулы ска­лярного произведения векторов. | КР № 5.2 ДМ  (40 мин) |  |  |  |  |
| **Глава VI. Цилиндр, конус, шар. (17 часов).** | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  | § 1. Цилиндр. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.  Понятие цилиндра. | 1 | УОНМ | Цилиндр, эле­менты цилин­дра. Осевое сече­ние цилиндра, центр цилинд­ра | Иметь представление о цилиндре.  Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи; находить пло­щадь осевого сечения цилиндра, строить осе­вое сечение цилиндра | УО | Наклонный цилиндр | п. 59 в. 1-3 с. 152  № 522,524,526. |  |  |
| 19 | Площадь поверхности цилиндра. | 1 | КУ | Формулы площади пол­ной поверхно­сти и площади боковой по­верхности | Знать: формулы пло­щади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; ис­поль-зуя формулы, вы­числять S боковой и полной поверхностей. | Практи­ческая ра-  бота на построе­ние сече­ний (10 мин) |  | п. 59.  № 527, 531. |  |  |
| 20 | Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра». | 1 | КУ |  |  | CP №6.1  ДМ  (15 мин) |  | п. 60 в. 4 с. 152  № 535, 538, 539. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
|  | **§ 2. Конус.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Понятие конуса. | 1 | УПНЗ | Конус, эле­менты конуса. | Знать: элементы ко­нуса: вершина, ось, об­разующая, основание  Уметь: выполнять построение конуса и его сечения, находить эле­менты. | ФО |  | п. 61 в. 5, 6 с. 152  № 548, 549 (в), 550. |  |  |
| 22 | Площадь поверхности конуса. | 1 | УОНМ | Площадь по­верх-  ности ко­нуса и усечен­ного конуса | Знать: формулы пло­щади боковой и полной поверхности конуса.  Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса. | Проверка домашне­го зада­ния |  | п. 62.  № 555(в), 562, 563. |  |  |
| 23 | Усеченный конус. | 1 | КУ | Усеченный конус, его элементы. Площадь по­верх-  ности усечен­ного конуса | Знать: элементы усе­ченного конуса, формулы пло­щади боковой и полной поверхности усеченного конуса.  Уметь: распознавать на моделях, изображать на чертежах. Решать задачи на нахождение площади поверхности усеченного конуса. | ФО | Вывод фор-  мулы пло-  щади боко-  вой поверх-  но­сти усе-  чен­ного кону­са. Наклонный цилиндр | п. 63.  № 568, 569, 571. |  |  |
| 24 | Решение задач по теме «Площадь поверхности конуса. Усеченный конус». | 1 | УПЗУ |  |  | ПР |  | п. 62, 63. В тетради. |  |  |
| 25 | Решение задач по теме «Площадь поверхности конуса. Усеченный конус». | 1 | УПЗУ |  |  | СР№8  ДМ (15мин) |  | п. 62, 63. В тетради. |  |  |
|  | **§ 3. Сфера.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | Сфера и шар.  Уравнение сферы. | 1 | УОНМ | 1) Сфера и шар.  2) Уравнение сферы. | Знать: определение сферы и шара, уравнение сферы.  Уметь: составлять уравнение сферы по коор-  динатам точек; ре­шать типовые задачи по теме. | УО |  | п. 64, 65.  № 573(б), 574 (а, в), 576(в), 577(в). |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 27 | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 | УЗИМ | 1) Взаимное расположение сферы и плоскос-  ти,  2)Расстояние от центра сферы до плоско­сти сечения. | Знать: что собой представляет рас­стояние от центра сфе­ры до плоскости сече­ния.  Уметь: определять взаимное расположение сфер и плоскости, решать зада­чи по теме. | Проверка домашне­го зада­ния | Взаимное расположе­ние сферы и прямой | п. 66.  № 581, 586(б), 587. |  |  |
| 28 | Касательная плоскость к сфере. | 1 | УОНМ | Плоскость, касательная к сфере. Свойство касательной и сферы. | Знать: свойство каса­тельной к сфере,  Уметь: решать зада­чи по теме. | CP № 10  ДМ  (10 мин) |  | п.67.  № 591,592. |  |  |
| 29 | Площадь сфе­ры | 1 | КУ | Площадь сфе­ры | Знать: формулу пло­щади сферы.  Уметь: применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы. | ФО |  | п. 68.  № 593, 595. |  |  |
| 30 | Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. | 1 | УОНМ |  | Уметь: решать зада­чи по теме. | ФО |  | п. 70 № в тетради. |  |  |
| 31 | Сфера, вписанная в коническую поверхность. | 1 | УОНМ |  | Уметь: решать зада­чи по теме. | ФО |  | п. 71 № в тетради. |  |  |
| 32 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 | УОСЗ | 1) Уравнение сферы.  2) Площадь сферы | Уметь: решать типо­вые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях | СР№ 11  ДМ  (15 мин) | Сфера , вписанная в коническую поверхность | п. 59-68.  № 635, 637. |  |  |
| 33 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 | УОСЗ |  |  | ФО |  | п. 59-68.  № 634(б), 639(а). |  |  |
| 34 | Контрольная работа  № 6.1. **по теме: «Цилиндр, конус, шар».** | 1 | КЗУ | 1) Цилиндр, конус, шар.  2) Площадь поверхности цилиндра, конуса, сферы | Знать: элементы ци­линдра, конуса, уравне­ние сферы, формулы боковой и полной по­верхностей  Уметь: решать типо­вые задачи по теме, ис­пользовать полученные знания для исследова­ния несложных практи­ческих ситуаций | КР№6.1  ДМ  (40 мин) |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | | **2** | | | **3** | | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | **9** | **10** | **11** | |
| **Глава VII. Объемы тел. (22 часов)** | | | | | | | | |  |  |  |  | |  |  |  | |
|  | **§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда.** | | | | | | | | |  |  |  | |  |  |  | |
| 35 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.  Понятие объема.  Объем прямоугольного параллелепипеда. | | | | 1 | | | УОНМ | 1)Понятие объема. 2) Объем пря­моугольного параллелепи­педа, объем куба | Знать: формулы объ­ема прямоугольного параллелепипеда. Уметь: находить объ­ем куба и объем прямо­угольного параллелепи­педа | УО |  | | п. 74-75.  № 648( в, г), 651, 653. |  |  | |
| 36 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | | | | 1 | | | УПЗУ |  |  | ФО |  | | п.75. в. 1 с. 178  № 657, 658. |  |  | |
| 37 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | | | | 1 | | | УПЗУ |  |  | СР№ 7.1  ДМ  (15 мин) |  | | п.75. № в тетради. |  |  | |
|  | **§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра.** | | | | | | | | |  |  |  | |  |  |  | |
| 38 | Объем прямой призмы. | | | | 1 | | | УОНМ | Формула объ­ема призмы:   1. основание-   прямоуголь­ный треуголь­ник;  2) произвольный треугольник;  3) основание - многогранник | Знать: теорему об объеме прямой призмы.  Уметь: решать задачи с использованием фор­мулы объема прямой призмы | ФО |  | | п. 76 в. 2 с. 178  № 659 (б), 662. |  |  | |
| 39 | | Объем цилиндра. | | 1 | | | УОНМ | | Формула объ­ема цилиндра | Знать: формулу объ­ема цилиндра.  Уметь: выводить формулу и использовать ее при решении задач | Проверка домашне­го зада­ния | |  | п. 77  № 666(б), 669, 670. |  |  |
| 40 | | Решение задач. | | 1 | | | УПЗУ | |  | Уметь: решать типо­вые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях | CP №15  ДМ  (10 мин) | |  | п. 76, 77 № в тетради. |  |  |
|  | | **§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.** | | | | | | | |  |  | |  |  |  |  |
| 41 | | Вычисление объемов тел с помощью интеграла. | | 1 | | | КУ | | Метод нахож­дения объема тела с помо­щью опреде­ленного инте­грала | Знать: формулу объ­ема наклонной призмы.  Уметь: находить объ­ем наклонной призмы | ФО | |  | п. 78.  № 673, 675. |  |  | |
| 1 | | **2** | | 3 | | | **4** | | **5** | **6** | **7** | | **8** | **9** | **10** | **11** | |
| 42 | | Объем наклонной призмы. | | 1 | | | УОНМ | |  |  | УО | |  | п.79.  № 677, 679 |  |  | |
| 43 | | Объем пирамиды | | 1 | | | УОНМ | | Формулы объ­ема треуголь­ной и произ­вольной пира­мид | Знать: метод вычис­ления объема через оп­ределенный интеграл.  Уметь: применять метод для вывода фор­мулы объема пирамиды, находить объем пира­миды | ФО | |  | п. 80.  № 684 (6), 686( а), 687. |  |  | |
| 44 | | Объем пирамиды | | 1 | | | КУ | |  |  | ПР | |  | п. 80.  № 689, 691, 695. |  |  | |
| 45 | | Решение задач по те­ме «Объем много­гранника» | | 1 | | | УКЗУ | | Формулы объ­ема паралле­лепипеда, ку­ба, призмы, пирамиды | Знать: формулы объ­емов.  Уметь: вычислять объемы многоугольни­ков | CP №7.2  ДМ  (15 мин) | |  | п. 74-80 в. 4-5 с. 178 № 691,696, 697. |  |  | |
| 46 | | Объем конуса | | 1 | | | УОНМ | | Формулы объ­ема конуса, усеченного конуса | Знать: формулы.  Уметь: выводить формулы объемов кону­са и усеченного конуса, решать задачи на вы­числение объемов кону­са и усеченного конуса | Проверка домашне­го зада­ния | |  | п. 81 в. 8 с. 178  № 701, 704, 705. |  |  | |
| 47 | | Решение задач по те­ме «Объем тел вра­щения» | | 1 | | | УОСЗ | | Формулы объ­ема цилиндра, конуса, усе­ченного кону­са | Знать: формулы объ­емов. Уметь: решать простейшие стереомет­рические задачи на на­хождение объемов. | Проверка задач CP | |  | п. 74- 81.  № 702,703, 709. |  |  | |
| 48 | | Контрольная работа  **№ 7.1 по теме: «Объе­мы тел».** | | 1 | | | КЗУ | |  |  | КР№7.1  ДМ  (40 мин) | |  |  |  |  | |
|  | | §4. Объем шара и площадь сферы. | | | | | | |  |  |  | |  |  |  |  | |
| 49 | | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.  Объ­ем шара. | | 1 | | | УОНМ | | Объем шара | Знать: формулу объ­ема шара.  Уметь: выводить формулу с помощью определенного интегра­ла и использовать ее при решении задач на нахождение объема ша­ра | УО | |  | п. 82.  № 710(а, б), 711,712 |  |  | |
| 50 | | Объ­ем шара. | | 1 | | | КУ | |  |  | ФО | |  | п. 82.  № 714, 753, 754. |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 51 | Объем шарового сег­мента, шарового слоя и шарового спектра | 1 | УОНМ | Объем шаро­вого сегмента, слоя | Иметь представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, слое.  Знать: формулы объ­емов этих тел.  Уметь: решать зада­чи на нахождение объе­мов шарового слоя, сек­тора, сегмента | Проверка домашне­го зада­ния | Вывод формулы объема ша­рового сек­тора | п. 83.  № 715.719, 721. |  |  |
| 52 | Площадь сферы | 1 | УОНМ | Формулы площади сфе­ры | Знать: формулу пло­щади сферы.  Уметь: выводить формулу площади сфе­ры, решать задачи на вычисление площади сферы | ФО |  | п. 84. в. 12-14 с. 178 № 722, 723. |  |  |
| 53 | Решение задач по те­ме «Объем шара. Площадь сферы» | 1 | УОСЗ | Формулы площади сфе­ры |  | Проверка задач |  | п.82-84.  № 760, 755. |  |  |
| 54 | Решение задач по те­ме «Объем шара и его частей» | 1 | УОСЗ | Формулы площади сфе­ры | Использовать приобре­тенные знания и умения в практической дея­тельности для вычисле­ния объема шара и площади сферы | CP №19  ДМ  (20 мин) |  | п.82-84.  № 750, 753. |  |  |
| 55 | Решение задач по те­ме «Объем шара и его частей» | 1 | УОНМ |  |  | ПР |  | п.82-84. № в тетради. |  |  |
| 56 | Контрольная работа  **№ 7. 2 по теме: «Объе­мы тел».** | 1 | КЗУ | Формулы объ­ема прямо­угольного па­раллелепипе­да, куба, приз­мы, пирамиды, конуса, цилин­дра, шара | Знать: формулы и уметь использовать их при решении задач | КР№7.2  ДМ  (40 мин) |  |  |  |  |
|  | **Повторение. (12 часов).** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 57 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.  Треугольники | 1 | УОСЗ | 1.Прямоугольный треугольник.  2.Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. | Знать: виды треугольников, метриче­ские соотношения в них.  Уметь: применять свойства медиан, биссектрис, высот, | Вариант  ЕГЭ 2021 г | Формулы площади треуголь­ника | Конспект.  В тетради. |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
|  |  |  |  | 3.Виды тре-угольника.  4.Соотношение углов и сторон в треугольнике.  5.Площадь треугольника | соотно­шения, связанные с ок­ружностью |  |  |  |  |  |
| 58 | Четырехугольники | 1 | УОСЗ | 1.Прямоуголь-ник, параллелог-  рамм, ромб, квадрат трапеция.  2.Метрические соотношения в них. | Знать: метрические соотношения в паралле­лограмме, трапеции.  Уметь: применять их при решении задач | Вариант  ЕГЭ 2021 г |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 59 | Окружность | 1 | УОСЗ | 1.Окружность.  2.Свойства касательных и хорд.  3.Вписанные и центральные углы | Знать: свойство касатель-ных, проведенных к окружности, свойство хорд; углов вписанных, центральных;  Уметь применять их при ре­шении задач по данной теме | Вариант  ЕГЭ 2021 г | Углы с вершина­ми внутри и вне ок­руж-ности | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 60 | Аксиомы стереометрии. Взаимное расположе­ние прямых. | 1 | УОСЗ | Взаимное рас­положение прямых и плоскостей в пространстве | Уметь: решать задачи по теме «Взаимное рас­положение прямых в простран­стве» и анализировать взаимное расположение прямых . | Вариант  ЕГЭ 2021 г |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 61 | Взаимное расположе-ние плоскостей. | 1 | УОСЗ | Взаимное рас-положение плоскостей в пространстве | Уметь: решать задачи по теме «Взаимное рас­положе-ние плоскостей в простран­стве» и анализировать взаимное расположение плоскостей | Вариант  ЕГЭ 2021 г |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 62 | Векторы. Метод ко­ординат. | 1 | УОСЗ | 1) Действия  над векторами.  2) Координаты  вектора | Знать: расположение  векторов по координатным векторам, действия над век-торами, уравнение прямой, координаты вектора; | Практикум по  решению задач |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
|  |  |  |  |  | координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами и прямыми в пространстве.  Уметь: решать задачи координатным и векторно-координатным способами |  |  |  |  |  |
| 63 | Многогранники | 1 | УОСЗ | 1) Прямоугольный па­раллелепипед, призма, пира­мида  2) Площади поверхности и объем.  3)Виды сечений | Знать: понятие многогран-  ника, формулы площади поверхности и объемов.  Уметь: распознавать и изображать многогранники; решать задачи на нахождение площади и объема. | Вариант  ЕГЭ 2021г. |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 64 | Многогранники | 1 | УОСЗ |  |  | Вариант  ЕГЭ 2021 г |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 65 | Тела вращения | 1 | УОСЗ | 1) Цилиндр, конус, сфера, шар.  2) Площадь поверхности и, объем. | Знать: определения, элемен-ты, формулы площади повер-хности и объема, виды сечений.  Уметь: использовать приоб-ретенные навыки в практичес-кой дея­тельности для вычисле­ния объемов и площа­дей поверхности | Вариант  ЕГЭ 2021 г |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 66 | Тела вращения | 1 | УОСЗ |  |  | Вариант  ЕГЭ 2021 г |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 67 | Комбинация тел | 1 | УОСЗ |  | Уметь: использовать приоб-ретенные знания и умения в практиче­ской деятельности для исследования неслож­ных прак-тических си­туаций на основе изу­ченных формул и свойств фигур. | Вариант  ЕГЭ 2021 г |  | Конспект.  В тетради. |  |  |
| 68 | Обобщающий урок | 1 | Урок-кон-суль-тация |  |  | Вариант  ЕГЭ 2021 г |  |  |  |  |