**Учебно-тематический план**

(11А, 11Б, суббота, 35ч / 1ч/нед)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание темы** | **Кол-во часов** |  **В том числе** | **Формы****занятий** | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практикум** |
| **I** | **Обобщение курса планиметрии** | **4** | **1** | **3** |  |  |
| 1 | Решение опорных задач планиметрии | 2 | 0.5 | 1.5 | Лекция, практикум. | Наблюдение, взаимопроверка |
| 2 | Решение задач координатно-векторным способом. | 2 | 0.5 | 1.5 |
| **II** | **Расстояния и многогранники в задачах.** | **13** | 2 | 11 |  |  |
| 1 | Нахождение расстояния от точки до прямой. | 1 |  | 1 | Лекция, практикум. | Наблюдение, взаимопроверка |
| 2 | Нахождение расстояния от точки до прямой координатным методом. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 3 | Нахождение расстояния от точки до плоскости | 1 |  | 1 |
| 4 | Нахождение расстояния от точки до плоскости координатным методом. | 2 |  | 2 |
| 5 | Теорема о существовании и единственности общего перпендикуляра скрещивающихся прямых. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 7 | Нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми координатным методом. | 2 |  | 2 |
| 8 | Контрольная работа № 1 | 1 |  | 1 | Урок самостоя-тельного решения задач. | Наблюдение, проверка |
| **III** | **Углы и многогранники в задачах.** | **17** | **2** | **15** |  |  |
| 1 | Нахождение угла между двумя плоскостями. | 2 | 0,5 | 1,5 | Лекция, практикум. | Наблюдение, взаимопроверка |
| 2 | Нахождение угла между двумя плоскостями координатным методом. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 3 | Нахождение угла между прямой и плоскостью. | 2 |  | 2 |
| 4 | Нахождение угла между прямой и плоскостью координатным методом. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 5 | Нахождение угла между скрещивающимися прямыми. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 6 | Нахождение угла между скрещивающимися прямыми координатным методом. | 2 |  | 2 |
| 7 | Контрольная работа №2 | 1 |  | 1 | Урок самостоятельного решения задач. | Наблюдение, проверка |
| 8 | Защита проектов. | 4 |  | 4 | Учебно-исследовательская конференция |  |

**4. Описание программно-методического и материально-технического обеспечения реализации курса**

|  |  |
| --- | --- |
| Программа к завершённой предметной линии и системе учебников\* | 1. Рабочие программы. Геометрия. 7-11 классы / И.М. Смирнова, В.А. Смирнов. – М.: Мнемозина, 2013
2. Математика: Избранные вопросы. Программа предметного элективного курса для обучающихся 10 и 11-х классов (12-68 часов). Автор: Лукичева Е.Ю., заведующий кафедрой МО и И, к.п.н., доцент, программа прошла экспертизу и была допущена Экспертным научно-методическим советом при СПб АППО  **19 мая 2019 года,** ГБУДПО СБб АППО Институт общего образования Кафедра математического образования и информатики, 2019.

3. Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Н.В. Антипова и др.] – М.: Просвещение, 2019. |
| Учебник, учебное пособие\*\* | 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / И.М. Смирнова, В.А. Смирнов. – 6-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2020.
 |
| Рабочая тетрадь для обучающихся\* | - |
| Электронное приложение к УМК | - |
| Дидактический материал\* | 1. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014 и последующие издания.
2. Гордин Р. К. Планиметрия. Задачник. – М.: МЦНМО, 2014 и последующие издания.
3. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
4. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2014 и последующие издания.
5. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2013 и последующие издания.
6. **Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И.В.— М.: МЦНМО, 2019.**

7. Звавич, Л.И. Тематические тестовые задания 7-9 классы (ЕГЭ: шаг за шагом) / Л.И. Звавич, Е.В. Потоскуев // - М. : Дрофа, 2011. – 189 с. 8. Черняк, А.А. Геометрия. 7 – 11 классы (ЕГЭ: шаг за шагом) / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк // – М.: Дрофа, 2011. – 247 с. |
| Материалы для контроля (тесты и т.п.)\* | 1. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 10 класса /Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. – М.: ИЛЕКСА, Харьков: Гимназия, 2015г.
2. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ. 10-11 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д: Феникс, 2013г.
3. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под. ред. И.В. Ященко. - М.: Экзамен, МЦНМО, 2019.
4. ЕГЭ 2019.Математика.Профильный уровень. Тематическая рабочая тетрадь. Под ред. И.В. Ященко. -М.: Экзамен, МЦНМО, 2019.
5. ЕГЭ: 3300 задач с ответами по математике. Профильный уровень. Под ред.И.В.Ященко М.: Экзамен, 2017.
6. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Интеллект-Центр, 2019.
7. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. /Ю.В.Садовничий – М.: Экзамен, 2019.
 |
| Методическое пособие с поурочными разработками\* | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни): методические рекомендации для учителя / И.М. Смирнова, В.А. Смирнов. – 6-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2016. |
|  | Газета “Первое сентября”; Журнал “Математика в школе” |
|  | Министерство образования РФ <http://www.informika.ru/> ; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/> Открытый банк задач ГИА: [**http://mathgia.ru:8080/or/gia12/**](http://mathgia.ru:8080/or/gia12/)Он-лайн тесты: [**http://uztest.ru/exam**](http://uztest.ru/exam) **и** [**http://egeru.ru**](http://egeru.ru)Открытый банк заданий ЕГЭ по математике – <http://mathege.ru> Портал информационной поддержки ЕГЭ – [http://www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru/) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов –[http://fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru/) Электронный каталог образовательных ресурсов –[http://katalog.iot.ru](http://katalog.iot.ru/) Федеральный институт педагогических измерений – <http://www.fipi.ru/> Московский центр непрерывного математического образования – <http://www.mccme.ru/> РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) – <http://www.ege.spb.ru/> Материалы для подготовки к ЕГЭ (теория и практика) – [www.ege100.ru](http://www.ege100.ru/), [alex**larin**.net](http://alexlarin.net/); <http://www.intellectcentre.ru>, <http://www.center.fio.ru/som>, <http://www.internet-scool.ru> |
|  | Мультимедийный компьютер, Принтер.Средства телекоммуникации (электронная почта,локальная сеть, выход в Интернет). |

Экспертный лист рабочей программы

Рабочая программа элективного курса «Решение геометрических задач повышенной сложности» (название предмета)

Дата сдачи\_\_\_\_18.08.21\_\_\_\_\_

ФИО учителя\_Бикбердина Клара Мутигулловна\_ Класс 11А, 11Б

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Критерии анализа | Результат экспертизы | Замечания |
| 1 | Наличие основных структурных элементов рабочей программы |
| 1.1. | Титульный лист | + |  |
| 1.2 | Планируемые результаты освоения учебного предмета  |  |  |
| А) планируемые результаты описаны конкретно, дана классификация по определённым критериям, соответствуют требованиям ФГОС НОО, ФГОС ООО и возрастным особенностям учащихся. | + |  |
| Б) представлены три группы планируемых результатов: - личностные; - метапредметные (коммуникативные, познавательные, регулятивные); - предметные. | + |  |
| В) представлено два уровня предметных результатов: - «ученик научится» (базовый уровень); - «ученик получит возможность научиться» (повышенный уровень) | + |  |
| 1.3 | Содержание учебного предмета, курса |
| А) зафиксированы ключевые темы (разделы) с указанием количества часов, отводимых на изучение раздела;  | + |  |
| Б) представлена краткая характеристика содержания предмета по каждому тематическому разделу | + |  |
| В) внесение авторских изменений и дополнений аргументировано и обосновано |  |  |
| 1.4 | Тематическое планирование |
| А) учебно-тематический план включает все разделы в соответствии с требованиями Положения о рабочих программах  | + |  |
| Б) количество часов, отводимых на освоение раздела, в сумме соответствует общему количеству часов в год.  | + |  |
| В) наблюдается разнообразие работ практической части. | + |  |
| 2 | Соответствие требованиям к оформлению рабочей программы  |
| А) рабочая программа соответствует требованиям к оформлению РП  | + |  |
| Б) рабочая программа не соответствует требованиям к оформлению РП |  |  |

Выводы: Содержание рабочей программ по учебным предметам соответствует/частично соответствует (*нужное подчеркнуть*) требованиям Положения о рабочих программах.

Рекомендации по итогам контроля: в срок до «\_20\_» \_\_\_\_\_\_\_\_08\_\_\_\_202\_г. устранить указанные замечания.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_Сагиндикова А.Е.\_\_\_\_ подпись расшифровка подписи

Приложение 1

Самостоятельные и контрольные работы по курсу.

***Задания для самостоятельной работы №1:***

1. Точка С – середина отрезка АВ, точка М – середина отрезка ВС, а точка В – середина отрезка АК. Сколько процентов длина отрезка КМ составляет от длины отрезка АК?

2. Отрезки А, С, К, В лежат на одной прямой, причем АВ=22, АС=11, КВ=7. Найдите наименьшую длину отрезка СК.

3. Периметр треугольника МРК равен 32. Точка Н лежит на стороне МК этого треугольника так, что сумма периметров треугольников МРН и КРН равна 44. Найдите длину отрезка РН.

4. Периметр равнобедренного треугольника АКС равен 143 см, а АК : АС = 5 : 3. Найдите все возможные значения длины отрезка АС.

5. Диагонали РН и ВС выпуклого четырехугольника ВРСН пересекаются под прямым углом. Найдите расстояние между серединами сторон РС и ВН равно 7 м.

6. Точка К лежит на основании АС равнобедренного треугольника АВС. Найдите площадь этого треугольника, если длина его боковых сторон АВ и ВС равны 11, а расстояния от точки М до этих сторон равны соответственно 3 и 7.

7. В треугольнике АВС известны длины сторон: АВ=4$\sqrt{7}$, АС=5$\sqrt{7}$; ВС=6$\sqrt{7}$. Найдите расстояние от вершины В до точки пересечения высот треугольника АВС.

8. Около окружности с радиусом 5 описана равнобедренная трапеция. Расстояние между точками касания ее боковых сторон равно 8. Найдите площадь трапеции.

*Ответы:***1**. 62,5%; **2.** 4; **3.** Невозможно определить; **4.** 33 см и 39 см; **5.** 7 м; **6.** 55; **7.** 9; **8.** 125.

***Задачи для самостоятельной работы №2:***

1. Точка Н – середина ребра РВ правильного тетраэдра РАВС. Опустите перпендикуляры из точки Н: а) на прямую АС; б) на высоту РО тетраэдра, О$ϵ$(АВС). Найдите длину каждого перпендикуляра, если ребро тетраэдра равно 2$\sqrt{2}$. *Ответ:* а) 2; б) $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

2. Расстояние между скрещивающимися диагоналями двух смежных граней куба равно *m*. Найдите ребро этого куба. *Ответ:* $m\sqrt{3}$.

3. В кубе ABCDA1B1C1D1найдите расстояние до прямой BD от вершин: а) В1; б) А; в) А1; г) С1, если ребро куба равно 6.

*Ответ:* а) 6; б) 3$\sqrt{2}$; в) 3$\sqrt{6}$; г) 3$\sqrt{6}$.

4. АВСDEFA1B1C1D1E1F1 – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 1. Найдите расстояние: от вершины С до прямой АС1.

*Ответ:*$\frac{\sqrt{7}}{4}$.

5. Точка Н – середина ребра РВ правильного тетраэдра РАВС. Опустите перпендикуляр из точки Н на плоскость АВС и найдите длину этого перпендикуляра, если ребро тетраэдра равно 2$\sqrt{6}$. *Ответ:* 2.

6. АВСDEFA1B1C1D1E1F1 – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 1. Найдите расстояние: от точки А до плоскости C1BD. *Ответ:*$\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

**Контрольная работа №1**

**Вариант №1**

1. В кубе ABCDA1B1C1D1 найдите расстояние до АВ1 от вершин: а) С1; б) В; в) С, если ребро куба равно 8.*Ответ:* а) 8; б) 4$\sqrt{2}$; в) 4$\sqrt{6}$.

2. АВСDEFA1B1C1D1E1F1 – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 1. Найдите расстояние:1) между вершинами А и С; 2) между вершиной А и серединой Н отрезка С1Е1. *Ответ:* 1) $\sqrt{3}$; 2) $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

3. В кубе ABCDA1B1C1D1 найдите расстояние до А1ВC1 от вершин: а) B1; б) D1; в) D, если ребро куба равно 9.*Ответ:* а) 3$\sqrt{3};$ б) 3$\sqrt{3}$; в) 6$\sqrt{3}$.

4. АВСDEFA1B1C1D1E1F1 – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 1. Найдите расстояние:от точки В до плоскости А1EF.

*Ответ:*$\frac{2\sqrt{21}}{7}$.

5. РАВС – правильный тетраэдр с ребром, равным 22. Найдите расстояние между прямыми: АС и ВР. *Ответ:* 11$\sqrt{2}$.

6. АВСDEFA1B1C1D1E1F1 – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 1. Найдите расстояние между прямыми F1Ви EF. *Ответ:*$\frac{\sqrt{3}}{2}$.

**Вариант №2**

1. В кубе ABCDA1B1C1D1 найдите расстояние до ВD1 от вершин: а) A1; б) D; в) С1, если ребро куба равно 8.*Ответ:* а) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$; б) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$; в) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$.

2. АВСDEFA1B1C1D1E1F1 – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 1. Найдите расстояние:1) между вершинами А и С1; 2) между вершиной А и серединой К отрезка В1F1. *Ответ:* 1) 2; 2) $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

3. В кубе ABCDA1B1C1D1 найдите расстояние до АВ1C от вершин: а) B; б) С1; в) D1, если ребро куба равно 6. *Ответ:* а) 2$\sqrt{3};$ б) 2$\sqrt{3}$; в) 4$\sqrt{3}$.

4. АВСDEFA1B1C1D1E1F1 – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 1. Найдите расстояние: от точки В до плоскости АВ1С.

*Ответ:*$\frac{\sqrt{5}}{5}$.

5. РАВС – правильный тетраэдр с ребром, равным 22. Найдите расстояние между прямыми: АР и ВС. *Ответ:* 11$\sqrt{2}$.

6. АВСDEFA1B1C1D1E1F1 – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 1. Найдите расстояние между прямыми A1В и C1D.

*Ответ:*$\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

***Задачи для контрольной работы №2:***

1. В кубе A...D1 найдите угол между плоскостями (ADD1) и (CDD10.

2. В кубе A...D1 найдите угол между плоскостями (ABC) и (AB1C1).

3. В кубе A...D1 найдите угол между плоскостями (ABC) и (BDD1).

4. В кубе A...D1 найдите угол между плоскостями (ACC1) и (BDD1).

5. В кубе A...D1 найдите тангенс угол между плоскостями (A1B1C1) и (BDC1).

6. В кубе A...D1 найдите косинус угла между плоскостями (BDA1) и (BDC1).

7. В кубе A...D1 найдите угол между плоскостями (BCD1) и (ACC1).

8. Найдите углы между прямыми:



*** ***