

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №60»**

Согласовано

Протокол заседания ШМО
№__от____2022 г.

Согласовано

Замдиректора
школы по УВР МОБУ
«СОШ №60»

Утверждаю

Директор МОБУ
«СОШ №60»
Приказ
№__от____2019 г.

Рабочая программа
по геометрии
10 класс
на 2022-2023 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса
Планируемые личностные результаты освоения ООП
Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:
ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и

способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

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;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

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.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

3. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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.

4. Планируемые предметные результаты освоения ООП

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень», «Выпускник научится – углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться – углубленный уровень» – определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение

компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

На углубленном уровне:

Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

Примерные программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Во всех примерных программах большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой, – создать примерные программы, где есть место применению математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Содержание учебного предмета, курса

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.

Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат. Контрольная работа № 1 по теме «Решение задач с использованием свойств фигур».*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Правильные многогранники. *Контрольная работа № 2 по теме «Многогранники».*

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве. Контрольная работа № 3 на тему «Параллельность прямых и плоскостей».*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. *Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».*

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой. Контрольная работа № 5 по теме «Движение».

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. Итоговая контрольная работа.

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
1.	Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости.	1
2.	Решение задач на доказательство и построение контрпримеров.	1
3.	Применение простейших логических правил.	1
4.	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	1
5.	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	1
6.	Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей.	1

7.	<i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i>	1
8.	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Решение задач с использованием свойств фигур».</i>	1
9.	Наглядная стереометрия.	1
10.	Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	1
11.	Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	1
12.	Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	1
13.	Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	1
14.	Правильные многогранники.	1
15.	Правильные многогранники.	1
16.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Многогранники»</i>	1
17.	Основные понятия геометрии в пространстве.	1
18.	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	1
19.	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	1
20.	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	1
21.	<i>Понятие об аксиоматическом методе.</i>	1
22.	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними.	1
23.	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними.	1
24.	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними.	1
25.	<i>Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.</i>	1
26.	<i>Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.</i>	1
27.	Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.	1
28.	Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.	1
29.	Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.	1
30.	Параллельное проектирование и изображение фигур.	1
31.	Параллельное проектирование и изображение фигур.	1
32.	<i>Геометрические места точек в пространстве.</i>	1
33.	<i>Контрольная работа № 3 на тему «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1
34.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
35.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
36.	Ортогональное проектирование.	1
37.	Наклонные и проекции.	1
38.	Наклонные и проекции.	1

39.	Теорема о трех перпендикулярах.	1
40.	Теорема о трех перпендикулярах.	1
41.	Векторы и координаты.	1
42.	Векторы и координаты.	1
43.	Сумма векторов, умножение вектора на число.	1
44.	Сумма векторов, умножение вектора на число.	1
45.	Угол между векторами.	1
46.	Угол между векторами.	1
47.	Скалярное произведение.	1
48.	Скалярное произведение.	1
49.	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</i>	1
50.	Уравнение плоскости.	1
51.	Уравнение плоскости.	1
52.	Формула расстояния между точками.	1
53.	Формула расстояния между точками.	1
54.	Уравнение сферы.	1
55.	Уравнение сферы.	1
56.	<i>Формула расстояния от точки до плоскости.</i>	1
57.	<i>Формула расстояния от точки до плоскости.</i>	1
58.	<i>Способы задания прямой уравнениями.</i>	1
59.	<i>Способы задания прямой уравнениями.</i>	1
60.	<i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.</i>	1
61.	<i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.</i>	1
62.	<i>Элементы геометрии масс.</i>	1
63.	<i>Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.</i>	1
64.	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Движение».</i>	1
65.	<i>Преобразование подобия, гомотетия.</i>	1
66.	<i>Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.</i>	1

67.	<i>Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.</i>	1
68.	Итоговая контрольная работа.	1

Приложение 1

Оценочные материалы

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

Отметки учащимся ставятся за работу на уроке, за выполнение различных проверочных работ, домашних заданий. Четвертные отметки ставятся как среднее арифметическое всех отметок за четверть. Годовая оценка – совокупность оценок за четверть с учетом годовой контрольной работы.

Экзамен – проверка знаний и умений учащегося, приобретенных им за год обучения.

1. Оценка письменных работ обучающихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах, графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на

оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «требования к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

**Контрольная работа № 1 по теме
«Решение задач с использованием свойств фигур»**

1 вариант

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - куб. Найдите угол между прямыми, содержащими отрезки AC и $B_1 D_1$. Ответ дайте в градусах.
2. Дана правильная треугольная пирамида $SABC$ с вершиной S . Найдите угол между высотой пирамиды и ребром SB , если высота пирамиды равна 23, а сторона основания пирамиды равна 6. Ответ дайте в градусах.
3. Дан правильный тетраэдр $SABC$. Найдите $3\cos\alpha$, где α – угол между ребром AS и высотой грани SBC , опущенной из вершины B .

2 Вариант

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Точка K лежит на ребре AA_1 . Найдите угол между прямыми, содержащими отрезки $D_1 K$ и AB . Ответ дайте в градусах.
2. Дан правильный тетраэдр $SABC$. Найдите квадрат тангенса угла между высотой грани SAC , опущенной из вершины S , и высотой грани ABC , опущенной из вершины B .
3. Дан правильный тетраэдр $SABC$. Найдите $3\cos\alpha$, где α – угол между ребром AS и высотой грани SBC , опущенной из вершины B .

Контрольная работа № 2 по теме «Многогранники»

1 вариант

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

- а) высоту ромба;
- б) высоту параллелепипеда;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

2 вариант

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- меньшую высоту параллелограмма;
- угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- площадь поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа № 3 на тему «Параллельность прямых и плоскостей»

1 вариант

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

- Каково взаимное положение прямых EF и AB ?
- Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

- Выполните рисунок к задаче.
- Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

2 вариант

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , а K – середина стороны DC .

- Каково взаимное положение прямых PK и AB ?
- Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.

- Выполните рисунок к задаче.
- Докажите, что четырехугольник $MNEK$ есть трапеция.

Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

1 вариант

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:

- ребро куба;
- косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов равен 60° . Через сторону AB

проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D .

- Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
- Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.
- найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α .

2 вариант

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:

- измерения параллелепипеда;
- синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B .
- Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.
 - Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α .

Контрольная работа № 5 по теме «Движение»

1 вариант

- Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону AB .
- Две окружности с центрами O_1 и O_2 , радиусы которых равны, пересекаются в точках M и N . Через точку M проведена прямая, параллельная O_1O_2 и пересекающая окружность с центром O_2 в точке D . Используя параллельный перенос, докажите, что четырехугольник O_1MDO_2 является параллелограммом.

2 вариант

- Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно точки, являющейся серединой боковой стороны CD .
- Дан шестиугольник $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$. Его стороны A_1A_2 и A_4A_5 , A_2A_3 и A_5A_6 , A_3A_4 и A_6A_1 попарно равны и параллельны. Используя центральную симметрию, докажите, что диагонали A_1A_4 , A_2A_5 , A_3A_6 данного шестиугольника пересекаются в одной точке.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

- В треугольнике ABC точка D – середина стороны AB , точка M – точка пересечения медиан.
 - Выразите вектор \overrightarrow{MD} через векторы \overrightarrow{MA} и \overrightarrow{MB} и вектор \overrightarrow{AM} через векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} .
 - Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, если $AB = AC = 2, \angle B = 75^\circ$.
- Даны точки $A(1; 1)$, $B(4; 5)$, $C(-3; 4)$.
 - Докажите, что треугольник ABC равнобедренный и прямоугольный.
 - Найдите длину медианы CM .
- В треугольнике ABC $\angle A = \alpha > 90^\circ, \angle B = \beta$, высота BD равна h .
 - Найдите сторону AC и радиус R описанной окружности.
 - Вычислите значение R , если $\alpha = 120^\circ, \beta = 15^\circ, h = 6$.
- Хорда окружности равна a и стягивает дугу в 120° . Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.

Вариант 2

1. В параллелограмме ABCD диагонали пересекаются в точке O.

а) Выразите вектор \vec{OC} через векторы \vec{AB} и \vec{BC} и вектор \vec{OD} через векторы \vec{AB} и \vec{AD} .

б) Найдите скалярное произведение $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$, если $AB = 2BC = 6, \angle A = 60^\circ$.

2. Даны точки K(0; 1), M(-3; -3), N(1; -6).

а) Докажите, что треугольник KMN равнобедренный и прямоугольный.

б) Найдите длину медианы NL.

3. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha > 90^\circ, \angle B = \beta$, высота BD равна h .

а) Найдите сторону AD и радиус R описанной окружности.

б) Вычислите значение R, если $\alpha = 135^\circ, \beta = 30^\circ, h = 6$.

4. Хорда окружности равна a и стягивает дугу в 60° . Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №60»**

Согласовано

Протокол заседания ШМО
№__от____2022 г.

Согласовано

Замдиректора
школы по УВР МОБУ
«СОШ №60»

Утверждаю

Директор МОБУ
«СОШ №60»
Приказ
№__от____2019 г.

Рабочая программа
по геометрии
10 -11класс
на 2022-2023 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

В результате изучения учебного предмета «Геометрия» на уровне среднего общего образования:

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

ойнству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

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;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

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.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

3. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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.

4. Планируемые предметные результаты освоения ООП

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень», «Выпускник научится – углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться – углубленный уровень» – определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение

компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

На углубленном уровне:

Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

Примерные программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Во всех примерных программах большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой, – создать примерные программы, где есть место применению математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Содержание учебного предмета, курса

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. *Контрольная работа № 1 по теме «Тетраэдр».*

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников. Контрольная работа № 2 по теме «Многогранники».

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач. Контрольная работа № 3 по теме «Объем фигур».

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. **Итоговая контрольная работа.**

Тематическое планирование с количеством часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
1.	<i>Теорема Менелая для тетраэдра.</i> Построение сечений многогранников методом следов.	1
2.	<i>Теорема Менелая для тетраэдра.</i> Построение сечений многогранников методом следов.	1
3.	Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.	1
4.	Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.	2
5.	<i>Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр.</i>	1
6.	<i>Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.</i>	1
7.	<i>Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.</i>	1
8.	Расстояния между фигурами в пространстве.	1
9.	Расстояния между фигурами в пространстве.	1
10.	Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.	1
11.	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Тетраэдр».</i>	1
12.	Углы в пространстве.	1
13.	Углы в пространстве.	1
14.	Перпендикулярные плоскости.	1
15.	Перпендикулярные плоскости.	1
16.	<i>Площадь ортогональной проекции.</i>	1
17.	<i>Перпендикулярное сечение призмы.</i>	1
18.	<i>Перпендикулярное сечение призмы.</i>	1
19.	<i>Трехгранный и многогранный угол.</i>	1
20.	<i>Свойства плоских углов многогранного угла.</i>	1
21.	<i>Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла.</i>	1
22.	<i>Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.</i>	1
23.	<i>Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.</i>	1
24.	<i>Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.</i>	1

25.	Виды многогранников. <i>Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.</i>	1
26.	<i>Теорема Эйлера.</i>	1
27.	Правильные многогранники. <i>Двойственность правильных многогранников.</i>	1
28.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Многогранники».</i>	1
29.	Призма.	1
30.	Призма.	1
31.	Параллелепипед. Свойства параллелепипеда.	1
32.	Параллелепипед. Свойства параллелепипеда.	1
33.	Прямоугольный параллелепипед.	1
34.	Наклонные призмы.	1
35.	Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды.	1
36.	Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды.	1
37.	Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.	1
38.	Площади поверхностей многогранников.	1
39.	Площади поверхностей многогранников.	1
40.	Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера.	1
41.	Сечения цилиндра, конуса и шара.	1
42.	Сечения цилиндра, конуса и шара.	1
43.	Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).	1
44.	Усеченная пирамида и усеченный конус.	1
45.	Усеченная пирамида и усеченный конус.	1
46.	<i>Элементы сферической геометрии. Конические сечения.</i>	1
47.	Касательные прямые и плоскости.	1
48.	Касательные прямые и плоскости.	1
49.	Вписанные и описанные сферы.	1
50.	<i>Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.</i>	1
51.	Понятие объема. Объемы многогранников.	1
52.	Объемы тел вращения. <i>Аксиомы объема.</i>	1
53.	<i>Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды.</i>	1
54.	<i>Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и</i>	1

	<i>пирамиды.</i>	
55.	<i>Формулы для нахождения объема тетраэдра.</i>	1
56.	<i>Теоремы об отношениях объемов.</i>	1
57.	<i>Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения.</i>	1
58.	<i>Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя.</i>	1
59.	<i>Применение объемов при решении задач.</i>	1
60.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Объём фигур».</i>	1
61.	Площадь сферы.	1
62.	<i>Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.</i>	1
63.	Комбинации многогранников и тел вращения.	1
64.	Подобие в пространстве.	1
65.	Подобие в пространстве.	1
66.	Подобие в пространстве.	1
67.	Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.	1
68.	Итоговая контрольная работа.	1

Приложение 1

Оценочные материалы

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

Отметки учащимся ставятся за работу на уроке, за выполнение различных проверочных работ, домашних заданий. Четвертные отметки ставятся как среднее арифметическое всех отметок за четверть. Годовая оценка – совокупность оценок за четверть с учетом годовой контрольной работы.

Экзамен – проверка знаний и умений учащегося, приобретенных им за год обучения.

1. Оценка письменных работ обучающихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах, графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на

оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «требования к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Контрольная работа № 1 по теме «Тетраэдр»

Вариант 1

1. Постройте сечение тетраэдра $DABC$ плоскостью проходящей через точки A , B и F , если $F \in DC$.
2. В тетраэдре $DABC$: M – середина DC , K – середина AC , N – середина BC .
 - а) Постройте сечение тетраэдра плоскостью проходящей через точки M , K и N .
 - б) Найдите периметр сечения, если $DB=8\text{см}$, $AD=6\text{см}$, $AB=4\text{см}$.
 - в) Докажите параллельность плоскостей ADB и KMN .
3. Постройте сечение параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью проходящей через точки E , P и M , если $EA : ED = 1:5$, $PD : PD_1 = 1 : 3$, $MC : MC_1 = 4 : 1$.
4. Все грани параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямоугольники.
 - а) Постройте сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки D , M , P и C , если M – середина A_1D_1 , P – середина B_1C_1 .
 - б) Найдите периметр сечения, если $AB=3\text{см}$, $AD=6\text{см}$, $DD_1=4\text{см}$.
 - в) Докажите параллельность прямых MD и PC .
5. Постройте сечение тетраэдра $DABC$ плоскостью проходящей через точки E , K и M , если $E \in AD$, $K \in DC$, $M \in AB$.

Вариант 2

1. Постройте сечение тетраэдра $DABC$ плоскостью проходящей через точки B , C и K , если $K \in AD$.
2. В тетраэдре $DABC$: M – середина AB , K – середина AC , N – середина AD .
 - а) Постройте сечение тетраэдра плоскостью проходящей через точки M , K и N .
 - б) Найдите периметр сечения, если $DB=10\text{см}$, $CD=8\text{см}$, $BC=6\text{см}$.
 - в) Докажите параллельность плоскостей BKD и KMN .
3. Постройте сечение параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью проходящей через точки E , P и F , если $E \in B_1C_1$, $P \in A_1B_1$, $FA : FA_1 = 1 : 4$.
4. Все грани параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямоугольники.
 - а) Постройте сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки D , E , F и C , если E – середина AA_1 , F – середина BB_1 .
 - б) Найдите периметр сечения, если $AA_1=12\text{см}$, $DC=7\text{см}$, $AD=8\text{см}$.
 - в) Докажите параллельность прямых ED и FC .
5. Постройте сечение тетраэдра $DABC$ плоскостью проходящей через точки K , M и P , если $K \in AD$, $M \in BD$, $P \in BC$.

Контрольная работа № 2 по теме «Многогранники»

Вариант 1

1. Высота пирамиды равна 10 см, площадь основания — 100 см^2 . На каком расстоянии от основания находится сечение, параллельное основанию, если площадь сечения равна 64 см^2 ?
2. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырехугольной призмы, боковое ребро которой равно 5 см, если ребро основания составляет 6 см.
3. В правильной пирамиде боковое ребро равно 10 см, а сторона основания — 12 см. Найдите апофему пирамиды.
4. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырехугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 15 см, а сторона основания — 18 см.
5. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 8 см и образует с плоскостью основания угол 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Вариант 2

1. Высота пирамиды равна 10 см, площадь основания — 100 см^2 . На каком расстоянии от основания находится сечение, параллельное основанию, если площадь сечения равна 81 см^2 ?
2. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырехугольной призмы, боковое ребро которой равно 5 см, если ребро основания составляет 4 см.
3. В правильной пирамиде боковое ребро равно 5 см, а апофема — 4 см. Найдите сторону основания пирамиды
4. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырехугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 17 см, а апофема — 15 см.
5. Найдите площадь полной поверхности прямой треугольной призмы, в основании которой лежит прямоугольный треугольник с катетом 6 см и гипотенузой 10 см, если высота призмы равна 5 см.

Контрольная работа № 3 по теме «Объем фигур»

Вариант 1

1. Высота конуса равна 30, а длина образующей - 34. Найдите объем конуса.
2. Объем цилиндра равен 12 см^3 . Чему равен объем конуса, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный цилиндр?
3. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 6. Найдите объем параллелепипеда.

Вариант 2

1. Высота конуса равна 4, а длина образующей - 5. Найдите объем конуса.
2. Объем конуса равен 4 см^3 . Чему равен объем цилиндра, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный конус?
3. В шар вписан прямоугольный параллелепипед с диагональю 6 см. найдите объем шара.

Итоговая контрольная работа

1. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания пересекаются в точке K . Объем пирамиды равен 42, $SK = 18$. Найдите площадь треугольника ABC . (1 балл)
2. Высота конуса равна 10, диаметр основания равен 48. Найдите образующую. (1 балл)
3. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 72π , а высота - 8. Найдите диаметр основания. (1 балл)
4. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 10. (1 балл)
5. Сторона основания правильной треугольной призмы равна $2\sqrt{5}$, а высота - $4\sqrt{3}$. Вычислите объем призмы (1 балл)
6. Площадь боковой поверхности конуса равна $20\pi\text{см}^2$, а его образующая 5 см. Найдите объем конуса. (2 балла)
7. Основание прямой призмы прямоугольный треугольник с катетом 3 см и прилежащим углом 60° . Диагональ боковой грани, содержащей гипотенузу треугольника, 10 см. Найдите объем призмы. (2 балла)

2 вариант

1. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания пересекаются в точке K . Объем пирамиды равен 88, площадь треугольника ABC равна 11. Найдите SK . (1 балл)
2. Высота конуса равна 6, образующая - 10. Найдите диаметр основания конуса. (1 балл)
3. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 96π , диаметр основания - 8. Найдите высоту цилиндра. (1 балл)
4. Сторона основания правильной треугольной призмы равна $3\sqrt{2}$, а высота - $5\sqrt{3}$. Вычислите объем призмы (1 балл)
5. Объем конуса равен $16\pi\text{см}^3$, а его высота 3 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса. (2 балла)
6. Основание прямой призмы прямоугольный треугольник с гипотенузой 10 см и острым углом 30° . Диагональ боковой грани, содержащей катет, противолежащий данному углу, равна 13 см. Найдите объем призмы. (3 балла)