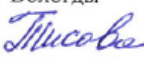
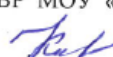



Управление образования города Вологды
Муниципальное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждено»
Руководитель МК «СОШ №9» г. Вологды  /Тисова Л.А./	Заместитель руководителя по УВР МОУ «СОШ №9» г. Вологды  /Корчнева М.И./	Директор МОУ «СОШ № 9» г. Вологды  /Королева А.Н./
ФИО	2ФИО	ФИО
От 28.08.2022	От 29.08.2021	Приказ № 058/06 От 30.08.2022

Рабочая программа учебного предмета

«Геометрия»

Уровень программы - углубленный

10 -11 класс (среднее общее образование)

Программа разработана на основе авторской программы :

Математика: рабочие программы: 7-11 класс, с углубленным изучением математики/ [А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.]. - М. : Вентана- Граф, 2020

Учитель: Мухина Ирина Александровна,
высшая квалификационная категория

Введение

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

- закона РФ «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 20120 г. № 413 «об утверждении ФГОС СОО», с последующими изменениями в ред. Приказа Минобрнауки России от 2018 г.)
- Федерального перечня учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования (на текущий учебный год)
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации обучения в общеобразовательных учреждениях » (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 года № 189, зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011 г., рег. Номер 19993)
- Устава МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9»
- Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9» от 2020 г.
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования от 28.06.2016
- Положения о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов МОУ «Средняя общеобразовательная школа №9» г. Вологды
- Положения о промежуточной аттестации и оценки образовательных результатов МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9» г. Вологды
- на основе авторской программы: Математика: рабочие программы : 7-11 класс, с углубленным изучением математики/ [А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.]. - М. : Вентана- Граф, 2020

При разработке учтен региональный компонент: краеведческим материалом усилены основные темы программы по всем классам.

Общая характеристика программы

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе среднего (полного) общего образования в соответствии с особенностями углубленного уровня изучения математики. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности, и способствуют формированию ключевой компетенции – умения учиться. Программа по геометрии направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающихся своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение геометрии направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса геометрии;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению геометрии;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Программа реализует авторские идеи развивающего обучения геометрии, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений доказательство, сравнение, на построение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Описание места предмета в учебном плане

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение геометрии в 10-11 классах основной школы отведено 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 204 часа.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных, предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;
- 5) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач.
- 7) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Планируемые результаты обучения по курсу

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул.
- оперировать понятием декартовы координаты в пространстве;

- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды)
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

*Основы учебно – исследовательской и
проектной деятельности*

Выпускник научится:

- использовать для анализа представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики движения; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков;
- работать с текстом: выделять части учебного текста — вводную часть, главную мысль и важные замечания, примеры, иллюстрирующие главную мысль, и важные замечания, проверять понимание текста;

- выполнять проектные работы по заданной или самостоятельно выбранной теме, составлять план поиска информации; отбирать источники информации (справочники, энциклопедии, контролируемое пространство Интернета и др.), выбирать способы представления информации;
- выполнять проектные работы
- работать в материальной и информационной среде основного общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика».

ИКТ – компетентность

Выпускник научится:

- правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.
- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.
- выступать с аудио и видеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг.

Формы организации учебного процесса

Формы организации учебного процесса в рамках предмета «математика» разнообразны, предполагают личностно-ориентированное обучение, индивидуальную, парную, групповую деятельность обучающихся, применение ИКТ-технологий, проблемного, игрового обучения, технологии оценивания и критического мышления.

Основные виды контроля:

Одно из требований принципа систематичности и последовательности предполагает необходимость осуществления контроля на всех этапах образовательного процесса по математике. Этому способствует применение следующих видов контроля:

Предварительный – диагностика начального уровня знаний обучающихся с целью выявления ими важнейших элементов учебного содержания, полученных при изучении предшествующих разделов, необходимых для успешного усвоения нового материала (беседа по вопросам; мозговой штурм; тестирование, письменный опрос).

Текущий (поурочный) – систематическая диагностика усвоения основных элементов содержания каждого урока по ходу изучения темы или раздела (беседа; индивидуальный опрос; подготовка сообщений, работа по карточкам; составление схем, таблиц, чертежей, написание тестов).

Тематический – по окончании изучения темы (контрольная работа, тест).

Итоговый (промежуточный) – проводится по итогам изучения раздела курса предмета «математика» с целью диагностирования усвоения обучающимися основных понятий раздела и понимания их взаимосвязи (контрольные работы, контрольное тестирование, презентация проектов); тест, включающий задания с выбором ответа, с кратким ответом, дифференцированный зачет с творческим заданием; проектная, исследовательская работа.

Контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется с помощью дифференцированных заданий тестового характера, развернутых ответов на поставленный вопрос, устных и письменных творческих работ.

Формы промежуточной аттестации в 10-11 классах: контрольная работа.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

А) Общая характеристика курса

Содержание курса геометрии (углублённый уровень) в 10–11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «**Параллельность в пространстве**», «**Перпендикулярность в пространстве**», «**Многогранники**», «**Координаты и векторы в пространстве**», «**Тела вращения**», «**Объёмы тел. Площадь сферы**», «**Геометрия в историческом развитии**».

В разделе «**Параллельность в пространстве**» вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

В задачи изучения раздела «**Перпендикулярность в пространстве**» входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела «**Многогранники**» является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации обучения и интеллекта.

Раздел «**Координаты и векторы в пространстве**» расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7–9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.

Материал раздела «**Тела вращения**» способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела «**Объёмы тел. Площадь сферы**» формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела – применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем.

Раздел «**Геометрия в историческом развитии**» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Б) Содержание учебного предмета

Повторение

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

3. Тематическое планирование

10 класс (3 ч в неделю, всего 102 часа)

Тема	Количество часов	Характеристика видов учебной деятельности учащихся
<i>Введение в стереометрию (11 часов)</i>		
Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	2	<i>Перечислять</i> основные понятия стереометрии. <i>Описывать</i> основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). <i>Описывать</i> возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве.
Следствия из аксиом стереометрии	3	<i>Формулировать</i> аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы.
Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	5	<i>Формулировать</i> и доказывать теоремы — следствия из аксиом. <i>Формулировать</i> способы задания плоскости в пространстве. <i>Перечислять</i> и <i>описывать</i> основные элементы многогранников: ребра, вершины, грани.
Контрольная работа № 1	1	<i>Описывать</i> виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые ребра). <i>Решать</i> задачи на построение сечений многогранников
<i>Параллельность в пространстве (21 час)</i>		
Взаимное расположение двух прямых в пространстве	3	<i>Описывать</i> возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. <i>Формулировать</i> определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры симметричной относительно точки, равных фигур, преобразование подобия.
Параллельность прямой и плоскости	5	<i>Разъяснять</i> понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры.
Параллельность плоскостей	5	<i>Формулировать</i> и <i>доказывать</i> признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей, скрещивающихся прямых.
Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	3	<i>Формулировать</i> и <i>доказывать</i> свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей. <i>Формулировать</i> и <i>доказывать</i> теоремы: о существовании и единственности плоскости, проходящей через две параллельные прямые, о существовании и единственности прямой,

Изображение плоских и пространственных фигур	4	проходящей через данную точку и параллельной данной прямой, о существовании и единственности плоскости, проходящей через точку и параллельной данной плоскости, о свойствах параллельного проектирования.
Контрольная работа № 2	1	<i>Формулировать</i> теорему Польке-Шварца. Решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур
<i>Перпендикулярность в пространстве (42 часа)</i>		
Угол между прямыми в пространстве	3	<i>Формулировать</i> определения: угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми, прямой перпендикулярной плоскости, угла между прямой и плоскостью,
Перпендикулярность прямой и плоскости	5	угла между двумя плоскостями, величины двугранного угла, перпендикулярных плоскостей,
Перпендикуляр и наклонная	5	точек симметричных относительно плоскости, фигур симметричных относительно плоскости,
Теорема о трёх перпендикулярах	5	расстояния от точки до плоскости, расстояния от прямой до параллельной ей плоскости,
Контрольная работа № 3	1	расстояние между параллельными плоскостями, общего перпендикуляра двух скрещивающихся
Угол между прямой и плоскостью	4	прямых, выпуклого многогранного угла, геометрического места точек пространства, биссектор
Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	5	двухгранного угла. <i>Описывать</i> понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между
Перпендикулярные плоскости	5	скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, многогранный угол, вершина многогранного угла, ребро многогранного угла, грань многогранного угла, двугранный угол многогранного угла.
Площадь ортогональной проекции многоугольника	3	<i>Формулировать</i> и <i>доказывать</i> признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей.
Многогранный угол. Трёхгранный угол	3	<i>Формулировать</i> и <i>доказывать</i> свойства: перпендикулярных прямых, прямых перпендикулярных плоскости, перпендикулярных плоскостей.
Геометрическое место точек Пространства	2	<i>Формулировать</i> и <i>доказывать</i> теоремы: об угле между пересекающимися прямыми, о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной
Контрольная работа № 4	1	данной плоскости, о параллельности плоскостей, перпендикулярных данной прямой, о перпендикуляре и наклонной, проведенных из одной точки, о трех перпендикулярах, о

		<p>площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника, косинусов и синусов для трехгранного угла, о свойствах плоских углов трехгранного угла, ГМТ равноудаленных от концов отрезка, ГМТ принадлежащих двугранному углу и равноудаленных от его граней. <i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника</p>
Многогранники (22 часа)		
Призма	5	<i>Описывать</i> понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, развертки
Параллелепипед	4	многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, прямой параллелепипед, диагональное сечение призмы и пирамиды, усеченная пирамида. <i>Формулировать</i> определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усеченной пирамиды, апофемы правильной пирамиды и правильной усеченной пирамиды, ортоцентрического тетраэдра, средней линии тетраэдра, медианы тетраэдра, равногранного тетраэдра.
Пирамида	6	
Усеченная пирамида	2	<i>Формулировать</i> теорему Эйлера.
Тетраэдр	4	<i>Формулировать</i> и <i>доказывать</i> теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды, о признаке ортоцентрического тетраэдра, о средних линиях тетраэдра, о медианах тетраэдра, Менелая для тетраэдра.
Контрольная работа № 5	1	<i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды
Повторение и систематизация учебного материала (6 ч)		
Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии	5	
Итоговая контрольная ра-	1	

ბოთა		
------	--	--

11 класс (3 ч в неделю, всего 102 часа)

Тема	Количество часов	Характеристика видов учебной деятельности учащихся
<i>Координаты и векторы в пространстве (23 часов)</i>		
Декартовы координаты точки в пространстве	3	<p><i>Описывать</i> понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, базис, координаты вектора в базисе, гомотетия с коэффициентом равным k, угол между векторами.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: коллинеарных векторов, равных векторов, компланарных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярное произведение двух векторов, уравнение фигуры.</p> <p><i>Формулировать</i> свойства: суммы векторов, умножения вектора на число, гомотетии, скалярного произведения.</p> <p><i>Доказывать</i> формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат точки, делящей отрезок в данном отношении, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами, расстояния от точки до плоскости.</p> <p><i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о компланарных векторах, о разложении вектора по трем некомпланарным векторам, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, об уравнении плоскости, о векторе перпендикулярном данной плоскости.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
Векторы в пространстве	2	
Сложение и вычитание векторов	3	
Умножение вектора на число. Гомотетия	5	
Скалярное произведение векторов	5	
Уравнение плоскости	4	
Контрольная работа № 1	1	
<i>Тела вращения (37 часов)</i>		
Цилиндр	3	<p><i>Описывать</i> понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, образующая цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развертка цилиндра, касательная плоскость к цилиндру, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развертка конуса, усеченный конус, усеченная пирамида, описанная вокруг усеченного конуса, усеченная пирамида, вписанная в усеченный конус, фигура касается сферы, сфер, касающихся внешним образом и внутренним образом.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: призмы, вписанной в цилиндр, призмы, описанной около</p>
Комбинации цилиндра и призмы	3	
Конус	3	
Усеченный конус	2	
Комбинации конуса и пирамиды	4	
Контрольная работа № 2	1	

Сфера и шар. Уравнение сферы	3	цилиндра, пирамиды, вписанной в конус, пирамиды, описанной около конуса, сферы и шара, а также их элементов, касательной плоскости к сфере, многогранника, вписанного в сферу, многогранника, описанного около сферы, цилиндра, вписанного в сферу, конуса, вписанного в сферу, усеченного конуса, вписанного в сферу, цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы, усеченного конуса, описанного около сферы. <i>Доказывать</i> формулы: площади боковой поверхности цилиндра, площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усеченного конуса. <i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и следствие, о прямой, касательной к сфере, о существовании сферы, описанной около цилиндра, о существовании сферы, описанной около конуса, о существовании сферы, описанной около усеченного конуса, о цилиндре, описанном около сферы, о существовании сферы, вписанной в конус, об усеченном конусе, описанном около сферы. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
Взаимное расположение сферы и плоскости	4	
Многогранники, вписанные в сферу	4	
Многогранники, описанные около сферы	4	
Тела вращения, вписанные в сферу	2	
Тела вращения, описанные около сферы	3	
Контрольная работа № 3	1	
Объёмы тел. Площадь сферы (19 часов)		
Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы	4	<i>Описывать</i> понятия: шаровой слой, шаровой сектор. <i>Формулировать</i> определения: объем тела, площади поверхности шара. <i>Доказывать</i> формулы: объема призмы, объема пирамиды, объема усеченной пирамиды, объема конуса, объема усеченного конуса, объема цилиндра, объема шара, объёма тела вращения, объёма шарового сектора, слоя и сегмента, площади сферы, площади сферической части поверхности шарового сегмента. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	6	
Контрольная работа № 4	1	
Объёмы тел вращения	5	
Площадь сферы	2	
Контрольная работа № 5	1	
Повторение и систематизация учебного материала (23 часа)		
Повторение и систематизация учебного материала за курс планиметрии	13	
Повторение и систематизация учебного материала за курс стереометрии	9	
Контрольная работа № 6	1	

Контрольная работа за курс 10 класса

Спецификация итоговой работы для 10 класса по геометрии

Цель работы: оценить уровень сформированности предметных результатов обучающихся 10 класса соответствующего Федеральному государственному образовательному стандарту среднее общего образования.

Характеристика структуры и содержания работы

Работа состоит из 2 частей, соответствующих проверке на базовом и повышенном уровнях.

Часть 1 (№ 1-4) – задания базового уровня сложности.

В них проверяется освоение базовых знаний и умений по предмету, обеспечивающих успешное продолжение обучения в 11 классе школы. Учащимся предлагаются стандартные учебные задачи, в которых очевиден способ решения, изученный в процессе обучения.

Часть 2 (№ 5 - 6) - задания повышенного уровня сложности и высокого уровня сложности. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть учащихся. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса геометрии. Все задания требуют записи решений и ответа.

Распределение заданий по частям работы

№	Части работы	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий
1	Часть 1	4	4	Задания с кратким ответом
2	Часть 2	2	4	Задания с развернутым решением
Итого		6	8	

Рекомендации по подготовке к работе: перед проведением контрольной работы провести повторительно-обобщающие уроки по разделам курса геометрии за 10 класс

Время выполнения работы

На проведение итоговой контрольной работы отводится 45 минут.

Дополнительные материалы и оборудование

Справочные материалы формулы тригонометрии : основное тригонометрическое тождество, формулы двойных углов синуса и косинуса, формулы синуса и косинуса разности и суммы

Система оценивания выполнения отдельных заданий и итоговой контрольной работы в целом.

№	1	2	3	4	5	6	Итого
б	1	1	1	1	2	2	8

Задания №1-№4 считаются выполнены верно, если учащийся правильно записал ответ.

Задания №5-№6 считаются **выполненными верно**, если учащийся:

- выбрал правильный ход решения,
- из письменной записи решения понятен ход его рассуждений,
- все логические шаги решения обоснованы,
- правильно выполнены чертежи,
- правильно выполнены все вычисления.

Если при верном ходе решения задачи допущена ошибка, не носящая принципиального характера, и не влияющая на общую правильность хода решения, то в этом случае учащемуся засчитывается балл, который на один балл меньше указанного

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Тестовый балл	1-2	3-4	5-6	7-8
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

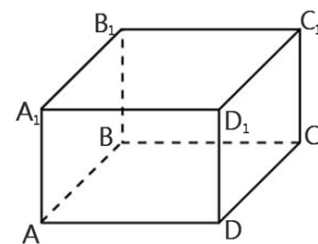
Распределение заданий частей 1 и 2 по содержанию

	Название раздела содержания	Задания
1	Прямоугольный параллелепипед	1,6
2	Правильная призма	2
3	Пирамида	3,4,5
4	Сечение многогранника	5
5	Угол между прямыми	6
6	Угол между плоскостями	6

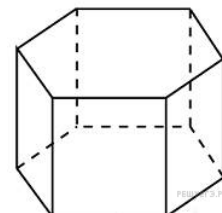
Вариант 1

Часть 1

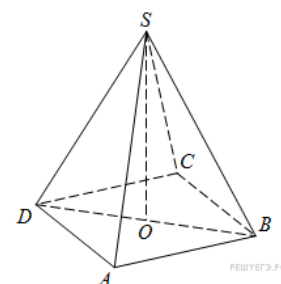
1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $DD_1 = 1$, $CD = 2$, $AD = 2$. Найдите длину диагонали CA_1 .



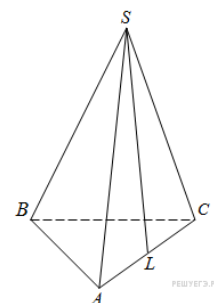
2. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота – 10.



3. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 15$, $BD = 16$. Найдите боковое ребро SA .



4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка L – середина ребра AC , S – вершина. Известно, что $AB = 5$, а $SL = 6$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



Часть 2

5. Площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ равна 108, а площадь полной поверхности этой пирамиды равна 144. Найдите площадь сечения, проходящего через вершину S этой пирамиды и через диагональ её основания.
6. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равны 3 и 4, боковое ребро – На ребре DD_1 выбрана точка K так, что делит ее в отношении 2:1 считая от вершины D .

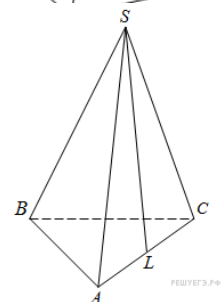
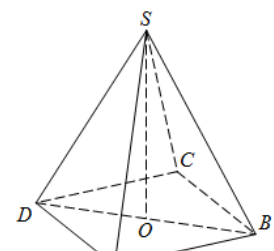
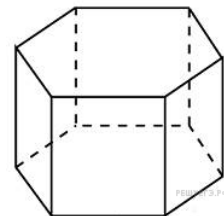
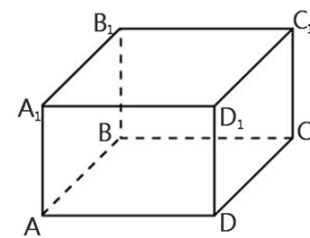
Найдите: а) угол между прямыми AK и $B_1 C_1$;

б) угол между плоскостями AKC и ABC .

Вариант 2

Часть 1

1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BB_1 = 2$, $AB = 23$, $AD = 14$. Найдите длину диагонали DB_1 .
2. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 6, а высота — 2.
3. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SB = 13$, $AC = 24$. Найдите длину отрезка SO .
4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка L — середина ребра AC , S — вершина. Известно, что $BC = 6$, а $SL = 5$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



Часть 2

5. Площадь боковой поверхности правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$ равна 104, а площадь полной поверхности этой пирамиды равна 120. Найдите площадь сечения, проходящего через вершину S этой пирамиды и через диагональ её основания.
6. Основанием прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является квадрат со стороной равной 2. На боковом ребре DD_1 равном 3 выбрана точка K , которая делит его в отношении 2:1 считая от вершины D .
Найдите: а) угол между прямыми KC и $A_1 B_1$;
б) угол между плоскостями AKC и ABC .