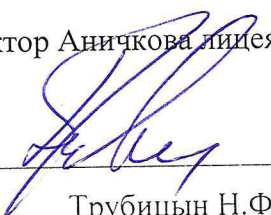


Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»

Аничков лицей



| | |
|--|--|
| <p>«Рассмотрено»</p> <p>На заседании Малого педагогического совета</p> <p>Протокол № 1 от 30.08.2018</p> | <p>«Утверждено»</p> <p>Директор Аничкова лицея</p> <p></p> <p>Трубицын Н.Ф. 31.08.2018 г.</p> |
|--|--|

**Рабочая программа
по геометрии
для учащихся 11 «Б» класса**

Автор-составитель: М.В. Наумова

2018-2019 учебный год
Санкт-Петербург

Оглавление

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка..... | 4 |
| Место предмета в учебном (образовательном) плане | 7 |
| Основные критерии оценивания усвоения знаний учащимися 8-9 классов..... | 8 |
| Оценка устных ответов учащихся. | 9 |
| Оценка письменных контрольных работ учащихся..... | 11 |
| Формы контроля..... | 12 |
| Учебный план..... | 13 |
| Содержание учебного предмета | 14 |
| Литература, ЭОР и средства обучения | 16 |
| Электронные учебные пособия..... | 16 |
| Перечень учебно-методических средств обучения. | 16 |
| Оснащение учебного процесса | 17 |
| Календарно-тематическое планирование по курсу «Геометрия» для 10 класса | 18 |
| Тема урока | 18 |
| Формулировать основные аксиомы стереометрии. Доказывать следствия из аксиом. Решать задачи на применение аксиом и следствий из аксиом. | 18 |
| Формулировать определения параллельных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определение и изображать тетраэдр, параллелепипед. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | 19 |
| Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать, формулировать определение и изображать прямоугольный параллелепипед. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на вычисление линейных величин. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач..... | 20 |
| Формулировать определения и иллюстрировать понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Находить разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач | 22 |
| Календарно-тематическое планирование по курсу «Геометрия» для 11 класса..... | 23 |
| Тема урока | 23 |

Объяснять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве. Строить симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос фигур. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.23

Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.....24

Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.25

Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин.....26

Пояснительная записка

Настоящая программа по геометрии для 10-11 классов составлена на основе:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального базисного учебного плана, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (далее – ФБУП-2004);
- Федерального компонента государственных образовательных стандартов общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (далее – ФКГОС) (для IX-XI (XII) классов);
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Учебного плана Аничкова лицея Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных» на 2018/2019 учебный год;
- Программы по геометрии Л.С. Атанасян и др. М., «Просвещение», 2010г.

Содержание математического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Вычисления и преобразования»*, *«Функции»*, *«Уравнения и неравенства»*, *«Геометрия»*, *«Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*.

Раздел «Геометрия» развивает у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве, применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам

«Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих **целей**:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Цель изучения математики в старшей школе на базовом уровне:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума математического образования, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к математике.

В процессе реализации рабочей программы решаются не только задачи общего математического образования, но и дополнительные, направленные на:

- использование личностных особенностей учащихся в процессе обучения;
- формирование у учащихся математического стиля мышления.

В основе построения программы лежат принципы единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельностного подхода, системности.

Курс геометрии 10-11-х классов характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к геометрии, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов геометрии широко используются наглядные изображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной

направленности изучения геометрии и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков учащихся, полученных в курсе планиметрии, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Принципиальным положением организации математического образования становится дифференциация обучения в школе. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью ученика в его учебной работе. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. В обучении математики они являются и целью, и средством обучения и математического развития школьников. Организуя решение задач, следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и осваивается преимущественно в процессе решения задач, организуя их решение, целесообразно использовать дифференцированный подход к учащимся, основанный на достижении обязательного уровня подготовки. Это способствует нормализации нагрузки школьников, обеспечивая их посильной работой, и формирует у них положительное отношение к учебе.

Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор рациональной системы методов и приемов обучения. Необходимо реализовать сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизировать применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов, использование технических средств. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда - планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическую оценку результатов.

Место предмета в учебном (образовательном) плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 280 часов для обязательного изучения учебного предмета «Математика» на этапе среднего общего образования. В том числе: в 10 и 11 классах – по 136 часов, из расчета 4 учебных часов в неделю. Из них на курс «Геометрия» отводится 2 часа в неделю.

Таким образом, распределение часов учебного времени в программе на геометрию – 34 учебных недели, по 2 часа в неделю – итого 68 часов.

Рабочая программа по курсу «Геометрия» в 10-11 классах (базовый уровень) составлена на основе примерной программы среднего общего образования практически без изменений. Основным отличием «а», «б» и «в» классов Аничкова лица связаны с тем, что учащиеся 10а и 10б класса уже проучились два года, тогда как учащиеся 10в класса впервые приходят в наше учебное заведение. В связи с этим на уроках «Повторение» в 10в классе особенно важно уделять внимание выявлению слабых мест в знаниях учащихся и адаптации их к новому учебному заведению и стилю работы, тогда как в 10а и 10б классах достаточно просто вспомнить пройденное ранее.

- Типы уроков
- Урок изучения нового материала;
- Урок закрепления изученного;
- Урок применения знаний и умений;
- Урок обобщения и систематизации знаний;
- Урок повторения;
- Урок проверки и коррекции знаний и умений;
- Комбинированный урок.

Основные критерии оценивания усвоения знаний учащимися 10-11 классов

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются:

- письменная самостоятельная работа – небольшая по объему работа на 10-20 минут, проверяющая текущие знания по предмету;
- письменная контрольная работа – работа длительностью 1-2 урока, проверяющая знания по пройденной теме в целом;
- задания для устного счета – несколько простых примеров, даваемых в начале урока, чтобы отработать навыки, полученные в процессе изучения темы;
- устный опрос.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных 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 по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка «1» ставится в случае, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ учащихся.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Формы контроля

- Наблюдение учителем за освоением учащимися содержания обучения;
- Оценка и самооценка учащимися своих работ;
- Взаимооценка учащимися друг друга;
- Обучающие письменные работы;
- Контрольные работы;
- Диагностические работы;
- Самостоятельные работы;
- Тестирование;
- Фронтальный опрос;
- Устный опрос;
- Зачет;
- Работа по карточкам;
- Рефлексия.

Учебный план

Геометрия, 10-11 класс

2 часа в неделю (68 ч. в год)

по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва: «Просвещение», 2014 г.

| № | Темы разделов | Количество часов |
|----|--|------------------|
| | X класс | 68 |
| 1 | Введение. Аксиомы стереометрии. | 5 |
| 2 | Параллельность прямых и плоскостей | 19 |
| 3 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 22 |
| 4 | Многогранники | 11 |
| 5 | Векторы в пространстве | 6 |
| 6 | Повторение курса 10 класса | 5 |
| | XI класс | 68 |
| 7 | Метод координат в пространстве | 15 |
| 8 | Цилиндр. Конус. Шар. | 17 |
| 9 | Объемы тел | 22 |
| 10 | Повторение | 14 |
| | Всего | 136 |

Содержание учебного предмета

Прямые и плоскости в пространстве (46 ч.)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

Многогранники (11 ч.)

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

Координаты и векторы (21 ч.)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости.* *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Тела вращения и площади их поверхностей (17 ч.)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

Объемы тел (22 ч.)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

Повторение (19 ч.)

Литература, ЭОР и средства обучения

Электронные учебные пособия

1. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2002.
2. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2003.

Перечень учебно-методических средств обучения.

Основная и дополнительная литература:

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.: Просвещение, 2014.
2. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10-11 классов / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2014.
3. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2012.
4. Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2011.
5. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2012.
6. ЕГЭ 2015. Математика. 4000 заданий базовый и профильный уровень ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
7. Некрасов В.Б., Гушин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.
8. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
9. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.

Оснащение учебного процесса

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

1. Библиотечный фонд

1.1. Нормативные документы: Примерная программа основного общего образования по математике, Планируемые результаты освоения программы основного общего образования по математике.

1.2. Авторские программы по курсам математики.

1.3. Учебники: по алгебре и началам анализа для 10-11 классов, по геометрии для 10-11 классов.

1.4. Научная, научно-популярная, историческая литература.

1.5. Справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).

1.6. Методические пособия для учителя.

2. Печатные пособия

2.1. Таблицы по математике

2.2. Портреты выдающихся деятелей математики.

3. Технические средства обучения:

5.1. Мультимедийный компьютер.

5.2. Мультимедиапроектор.

5.3. Экран (на штативе или навесной).

5.4. Интерактивная доска.

5.5. Персональные компьютеры.

Календарно-тематическое планирование по курсу «Геометрия» для 10 класса

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Тип / форма урока | Планируемые результаты обучения | | Виды и формы контроля | Дата проведения (план) | Примечания Домашнее задание |
|---------|--|--------------|-------------------|---|--|-------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | | | Освоение предметных знаний | УУД | | | |
| | Повторение | 5 | | | | | | |
| 1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | | ИНМ | <u>Формулировать</u> основные аксиомы стереометрии. <u>Доказывать</u> следствия из аксиом. <u>Решать</u> задачи на применение аксиом и следствий из аксиом. | Регулятивные: контроль, коррекция, оценка Познавательные: построение речевых высказываний в устной и письменной форме. Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации | СР РК ФО | | 1, 3, 5, 6 |
| 2 | Некоторые следствия из аксиом. | | ИНМ | | | СР РК ФО | | 10, 13, 14, 15 |
| 3 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | | ЗИМ | | | СР РК ФО | | по записи |
| 4 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | | ЗИМ | | | СР РК ФО | | по записи |
| 5 | Самостоятельная работа. | | КЗУ | | | СР | | - |
| | Параллельность прямых и плоскостей | 19 | | | | | | |
| 6 | Параллельные прямые в пространстве. | | ИНМ | <u>Формулировать</u> определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых, прямой параллельной плоскости. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Распознавать</u> взаимное | Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 16, 17, 18 |
| 7 | Параллельность прямой и плоскости. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 22, 23, 24 |
| 8 | Решение задач по теме: «Параллельность прямой плоскости». | | СЗУН | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 88, 89, 91 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|----|------------|--|--|--|-----------|----------------|---------------|
| 9 | Решение задач по теме: «Параллельность прямой плоскости». | | СЗУН | положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) <u>Формулировать</u> определение угла между прямыми. <u>Формулировать</u> определение углов соответственно параллельными сторонами. Доказывать теоремы, выражающие их свойства. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление. <u>Формулировать</u> определения параллельных плоскостей. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> тетраэдр, параллелепипед. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 98, 97, 96 | |
| 10 | Решение задач по теме: «Параллельность прямой плоскости». | | СЗУН | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 29, 30, 31, 32 | |
| 11 | Скрещивающиеся прямые. | | ИНМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 34, 35, 36, 39 | |
| 12 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 43, 45, 47 | |
| 13 | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми». | | СЗУН | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 100, 97, 96 | |
| 14 | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». | | СЗУН | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 66, 88, 90 | |
| 15 | Самостоятельная работа по теме "Аксиомы стереометрии" | | КЗУ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | - | |
| 16 | Параллельные плоскости. | | ИНМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 49, 50, 51, 52 | |
| 17 | Свойства параллельных плоскостей. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 54, 56, 57, 60 | |
| 18 | Тетраэдр. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 66, 67, 68, 69 | |
| 19 | Параллелепипед. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 78, 79, 77, 76 | |
| 20 | Задачи на построение сечений. | | СЗУН | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 81, 82, 83 | |
| 21 | Задачи на построение сечений. | | СЗУН | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 84, 85, 86, 87 | |
| 22 | Закрепление свойств параллелепипеда. | | УОСЗ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 114, 115 | |
| 23 | Контрольная работа №1 | | КЗУ | | | КР | | - | |
| 24 | Зачет №1. | | УОСЗ | | | З | | - | |
| | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 22 | | | | | | | |
| 25 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | | ИНМ | | | Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. | Т, СР, РК | | 116, 117, 118 |
| 26 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | | ИНМ ЗИМ | | | | Т, СР, РК | | 120, 121, |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--------------|---|--|--|---------------------|-----|---------------------|
| | | | | определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. | Коммуникативные: контролировать действия партнера. | | | 122 | |
| 27 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | | ИНМ ЗИМ | | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 124, 126, 129 |
| 28 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | | ЗИМ СЗУН | <u>Формулировать и доказывать</u> теорему о трех перпендикулярах. | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 130, 131, 132 |
| 29 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | | СЗУН | <u>Формулировать</u> определение угла между прямой и плоскостью. | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 133, 134, 135 |
| 30 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | | СЗУН | <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление. | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 136, 137 |
| 31 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | | СЗУН | <u>Формулировать</u> определение угла между плоскостями. | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 138, 139, 140 |
| 32 | Расстояние от точки до плоскости. | | СЗУН | <u>Формулировать</u> определение перпендикулярных плоскостей. | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 141, 142, 143 |
| 33 | Теорема о трех перпендикулярах. | | ИНМ | <u>Формулировать и доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 145, 146, 148 |
| 34 | Угол между прямой и плоскостью. | | ИНМ ЗИМ | <u>Распознавать, формулировать</u> определение и <u>изображать</u> прямоугольный параллелепипед. | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 161, 163 |
| 35 | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | | УОСЗ | <u>Формулировать и доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на вычисление линейных величин. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 156, 157 |
| 36 | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | | УОСЗ СЗУН | | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 162, 164, 165 |
| 37 | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | | СЗУН | | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 154, 152 |
| 38 | Двугранный угол. | | ИНМ | | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 167, 169, 172 |
| 39 | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | | ИНМ | | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 173, 176, 183 |
| 40 | Прямоугольный параллелепипед. | | ИНМ ЗИМ | | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 211, 217 |
| 41 | Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда | | УОСЗ СЗУН | | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 215, 196, 194 |
| 42 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | | СЗУН | | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 195, 187 |

| | | | | | | | | |
|----|--|-----------|-------------|---|---|--------------------------|---------------------|---------------------|
| 43 | Решение задач. | | СЗУН | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 177, 183, 184 |
| 44 | Решение задач | | СЗУН | | | ВП, УО Т, СР, РК | | 197, 199, 201 |
| 45 | Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости». | | КЗУ | | | КР | | - |
| 46 | Зачет №2 | | УОСЗ | | | З | | - |
| | Многогранники | 11 | | | | | | |
| 47 | Понятие многогранника. | | ИНМ | <p><u>Формулировать</u> определение и приводить примеры многогранников. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> призму. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> пирамиду, усеченную пирамиду. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> правильные многогранники. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. <u>Распознавать</u> модели и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.</p> | <p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, выведение следствий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, доказательство; осознанное и произвольное построение речевого высказывания Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации; разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация; управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей</p> | СП, ВП, СР, РК, ФО | 218, 219, 220 | |
| 48 | Призма. Площадь поверхности призмы. | | ИНМ ЗУН | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | 222, 226, 228 | |
| 49 | Повторение теории. Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. | | СЗУН | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | 229, 230 | |
| 50 | Повторение теории. Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. | | УОСЗ | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | 222, 223 | |
| 51 | Пирамида. | | ИНМ | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | 239, 240, 241 | |
| 52 | Правильная пирамида. | | ИНМ ЗУН | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | 249, 255, 256 | |
| 53 | Самостоятельная работа. | | КЗУ | | | СР | - | |
| 54 | Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды. | | ИНМ | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | 269, 270, 268 | |
| 55 | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. | | ИНМ УОСЗ | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | 276, 277, 278 | |
| 56 | Контрольная работа №3.1 по теме «Многогранники». | | КЗУ | | | КР | - | |
| 57 | Зачет №3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды». | | УОСЗ | З | - | | | |
| | Векторы в пространстве | 6 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|----------|--------------|---|---|---------------------------|--|--------------------|
| 58 | Понятие векторов. Равенство векторов. | | ИНМ | <p><u>Формулировать</u> определения и <u>иллюстрировать</u> понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. <u>Выполнять</u> операции над векторами. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некопланарным векторам. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач</p> | <p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.</p> | СП, ВП, УО | | 320, 321, 322, 323 |
| 59 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | | ИНМ ЗУН | | | СП, ВП, УО, Т, СР | | 327-334, 336 |
| 60 | Умножение вектора на число. | | ИНМ ЗУН | | | СП, ВП, Т | | 343, 344, 347, 348 |
| 61 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | | ИНМ ЗУН | | | СП, ВП, УО, Т, СР, РК, ПР | | 355-359 |
| 62 | Разложение вектора по трем некопланарным векторам. | | ЗУН | | | СП, ВП, УО, Т, СР, РК, ПР | | 360, 361, 363, 366 |
| 63 | Зачет по теме «Векторы в пространстве». | | УОСЗ | | | З | | - |
| | Повторение | 5 | | | | | | |
| 64 | Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. | | СЗУН УОСЗ | <p><u>Систематизация</u> знаний по темам курса геометрии 10 класса, <u>совершенствование</u> навыков решения задач. <u>Формирование</u> умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением. <u>Повторение</u> алгоритмов решения задач на доказательство.</p> <p><u>Знать</u> основной теоретический материал за курс стереометрии 10 кл. и <u>уметь</u> решать задачи по темам курса.</p> <p><u>Использовать</u> приобретенные знания и умения для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин.</p> | <p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности Коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения</p> | РК, СК, ВК, УО, Т | | по записи |
| 65 | Повторение. Параллельность прямых и плоскостей. | | СЗУН УОСЗ | | | РК, СК, ВК, УО, Т | | по записи |
| 66 | Повторение. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. | | СЗУН УОСЗ | | | РК, СК, ВК, УО, Т | | - |
| 67 | Контрольная работа №4 | | КЗУ | | | КР | | - |
| 68 | Повторение. Векторы в пространстве, их применение к решению задач. | | СЗУН УОСЗ | | | РК, СК, ВК, УО, Т | | - |

Календарно-тематическое планирование по курсу «Геометрия» для 11 класса

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Тип / форма урока | Планируемые результаты обучения | | Виды и формы контроля | Дата проведения (план) | Примечания Домашнее задание |
|---------|---|--------------|-------------------|--|---|-----------------------|------------------------|-----------------------------|
| | | | | Освоение предметных знаний | УУД | | | |
| | Метод координат в пространстве. | 15 | | | | | | |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве. | | ИНМ ЗИМ | <p><u>Объяснять</u> и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат. <u>Выводить и использовать</u> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства. уравнение прямой в пространстве. <u>Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. <u>Находить</u> угол между векторами. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.</p> <p><u>Объяснять и формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры. <u>Выполнять</u> параллельный перенос фигур. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.</p> | <p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;</p> <p>использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;</p> <p>выполнение действий</p> | СП, ВП, СР, ФО | | 400, 401 |
| 2 | Координаты вектора. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, СР, ФО | | 402, 403, 404 |
| 3 | Координаты вектора. | | ЗИМ | | | СП, ВП, СР, ФО | | 405, 406, 407 |
| 4 | Связь между координатами векторов и координатами точек. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, СР, ФО | | 408, 409, 410 |
| 5 | Простейшие задачи в координатах. | | СЗУН | | | СП, ВП, СР, РК, УО | | 419, 420, 423 |
| 6 | Простейшие задачи в координатах. | | СЗУН | | | СП, ВП, СР, РК, УО | | 424, 425, 426 |
| 7 | Контрольная работа №1 | | КЗУ | | | КР | | - |
| 8 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | | ИНМ | | | СП, ВП, СР, ФО | | 446, 447, 448 |
| 9 | Угол между векторами. Скалярное произведение | | ЗИМ | | | СП, ВП, СР, ФО | | 451, 452 |

| | | | | | | | | |
|----|---|-----------|----------|---|---|--------------------|--|---------------|
| | векторов. | | | | по алгоритму; | | | |
| 10 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | | СЗУН | | подведение под понятие, | СП, ВП, СР, ФО | | 462, 464 |
| 11 | Повторение вопросов теории и решение задач. | | УОСЗ | | установление причинно-следственных связей, | СП, ВП, СР, РК, ПР | | По записи |
| 12 | Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрия. Параллельный перенос. | | ИНМ | | доказательство | СП, ВП, | | 479, 480 |
| 13 | Решение задач по теме «Движения». | | ЗИМ СЗУН | | Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью. | СП, ВП, СР, РК, Т | | 484, 485 |
| 14 | Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения». | | КЗУ | | | КР | | - |
| 15 | Зачет по теме «Метод координат в пространстве». | | УОСЗ | | | З | | - |
| | Цилиндр. Конус. Шар. | 17 | | | | | | |
| 16 | Понятие цилиндра. | | ИНМ | <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> цилиндр. | Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, | СП, ВП, СР, РК, ФО | | 535, 537, 538 |
| 17 | Цилиндр, решение задач. | | ЗИМ | <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> конус, усеченный конус. | Познавательные: анализ, синтез, | СП, ВП, СР, РК, ФО | | 541, 542, 544 |
| 18 | Цилиндр, решение задач. | | СЗУН | <u>Формулировать</u> определения и <u>изображать</u> сферу и шар. | сравнение, обобщение, аналогия, сериация, | СП, ВП, СР, РК, ФО | | По записи |
| 19 | Конус. | | ИНМ | <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. | классификация; использование знаково-символических средств, | СП, ВП, СР, РК, ФО | | 549, 550, 551 |
| 20 | Конус. | | ЗИМ | <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. | моделирование и преобразование моделей разных типов; | СП, ВП, СР, РК, ФО | | 555, 556, 560 |
| 21 | Усеченный конус. | | ИНМ СЗУН | <u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. | подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, | СП, ВП, СР, РК, ФО | | 576, 577, 579 |
| 22 | Сфера. Уравнение сферы. | | ИНМ | <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. | построение логической цепи рассуждений, выведение следствий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, | СП, ВП, СР, РК, ФО | | 581, 582, 583 |
| 23 | Взаимное расположение сферы и плоскости. | | ИНМ ЗИМ | <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. | доказательство; осознанное и произвольное | СП, ВП, СР, РК, ФО | | 585, 586, 588 |
| 24 | Касательная плоскость к сфере. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | | 590, 591, 593 |
| 25 | Площадь сферы. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | | По записи |
| 26 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и | | СЗУН | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | | По записи |

| | | | | | | | | |
|----|--|-----------|-------------|---|--|-------------------------|------------------|-----------|
| | шар. | | | <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | построения речевого высказывания Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации; разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация; управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей | | | |
| 27 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | | СЗУН | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | | По записи |
| 28 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | | СЗУН | | | СП, ВП, СР, РК, ФО | | По записи |
| 29 | Зачет по теме «Тела вращения». | | УОСЗ | | | 3 | | - |
| 30 | Зачет по теме «Тела вращения». | | УОСЗ | | | 3 | | - |
| 31 | Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар». | | УОСЗ | | | | | - |
| 32 | Контрольная работа №3 | | КЗУ | КР | | - | | |
| | Объемы тел | 22 | | | | | | |
| 33 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. | | ИНМ | <u>Формулировать</u> понятие объема фигуры. <u>Формулировать и объяснять</u> свойства объема. | Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера | СП, ВП, | 656, 657, 658 | |
| 34 | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. | | ИНМ ЗИМ | <u>Выводить</u> формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. | | СП, ВП, | 660, 661, 664 | |
| 35 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | | СЗУН | данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. | | СП, ВП, | По записи | |
| 36 | Объем прямой призмы. | | ИНМ ЗИМ | | | | По записи | |
| 37 | Объем цилиндра. | | ИНМ | | | СП, ВП, | 665, 667, 668 | |
| 38 | Объем цилиндра. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, | 670, 671 | |
| 39 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | 677, 678, 680 | |
| 40 | Объем наклонной призмы. | | ИНМ СЗУН | <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | 681.68 2, 684 | |
| 41 | Объем пирамиды. | | ИНМ | <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | 688, 689, 690 | |
| 42 | Объем пирамиды. | | ИНМ ЗИМ | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | 695, 696 | |
| 43 | Объем пирамиды. | | СЗУН | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | 700, 701, 702 | |
| 44 | Объем конуса. | | ИНМ | | | СП, ВП, УО | 707, 708 | |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|-----------|--------------|--|--|--|--|--|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | | | | | Т, СР, РК | | |
| 45 | Решение задач на нахождение объема конуса. | | ЗИМ СЗУН | | | | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 702, 709 |
| 46 | Контрольная работа №4. | | КЗУ | | | | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | - |
| 47 | Объем шара. | | ИНМ | | | | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 712, 713, 714 |
| 48 | Объем шара. | | ЗИМ | | | | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 716, 717, 718 |
| 49 | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора. | | ИНМ ЗИМ | | | | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 721, 722 |
| 50 | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора. | | СЗУН | | | | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | 723, 724 |
| 51 | Площадь сферы. | | ИНМ ЗИМ | | | | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | По записи |
| 52 | Решение задач по теме «Объем шара и его частей», «Площадь сферы». Подготовка к контрольной работе. | | СЗУН | | | | | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | По записи |
| 53 | Контрольная работа по темам «Объем шара» и «Площадь сферы». | | КЗУ | | | | | | КР | | - |
| 54 | Зачет по темам «Объем шара» и «Площадь сферы». | | УОСЗ | | | | | | З | | - |
| | Повторение | 14 | | | | | | | | | |
| 55 | Аксиомы стереометрии. | | СЗУН УОСЗ | | | | | | РК, СК, ВК, УО, Т | | По записи |
| 56 | Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. | | СЗУН УОСЗ | | | | | | РК, СК, ВК, УО, Т | | По записи |
| 57 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. | | СЗУН УОСЗ | | | | | | РК, СК, ВК, УО, Т | | По записи |
| 58 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | | СЗУН УОСЗ | | | | | | РК, СК, ВК, УО, Т | | По записи |
| 59 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их | | СЗУН УОСЗ | | | | | | РК, СК, ВК, УО, Т | | По записи |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--------------|--|--|--|-------------------------|--------------|
| | поверхностей. | | | знания и умения для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин | | | | |
| 60 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. | | СЗУН УОСЗ | | | | ПК, СК, ВК, УО, Т | По записи |
| 61 | Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. | | СЗУН УОСЗ | | | | ПК, СК, ВК, УО, Т | По записи |
| 62 | Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. | | СЗУН УОСЗ | | | | ПК, СК, ВК, УО, Т | По записи |
| 63 | Повторение по теме «Объемы тел». | | СЗУН УОСЗ | | | | ПК, СК, ВК, УО, Т | По записи |
| 64 | Повторение по теме «Объемы тел». | | СЗУН УОСЗ | | | | ПК, СК, ВК, УО, Т | По записи |
| 65 | Повторение по теме «Многогранники». | | СЗУН УОСЗ | | | | ПК, СК, ВК, УО, Т | По записи |
| 66 | Повторение по теме «Тела вращения». | | СЗУН УОСЗ | | | | ПК, СК, ВК, УО, Т | По записи |
| 67 | Контрольная работа | | КЗУ | | | | КР | - |
| 68 | Заключительный урок | | СЗУН УОСЗ | | | | - | |