

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета

протокол от 14.05.2022

№ 6

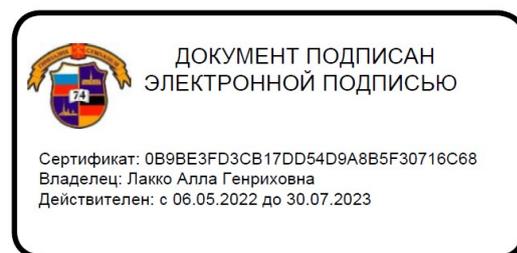
УТВЕРЖДАЮ

директор гимназии №74

\_\_\_\_\_ /А.Г.Лакко/

Приказ от 16.05.2022

№ 111



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Математика: геометрия

11а класс

на 2022/2023 учебный год

Учитель: Иванова Светлана Васильевна

Квалификационная категория: высшая

Санкт-Петербург

2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. 29.06.2017);
- Положении «О рабочей программе учебного предмета, курса государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Гимназия №74 Выборгского района Санкт-Петербурга.

Настоящая рабочая программа разработана с учётом:

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з) по предмету «Математика»;
- примерной рабочей программы «Математика. Сборник рабочих программ, 10-11 классы, Т.А. Бурмистрова – М.: Просвещение, 2016».

Настоящая рабочая программа является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ гимназии №74 Выборгского района Санкт-Петербурга.

Представленная рабочая программа по геометрии предполагает использование в качестве основного УМК авторов Л. С. Атанасяна и др.

### Электронные образовательные ресурсы

Интернет-ресурсы:

<http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений

<http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)

<http://www.resh.edu.ru/> Российская электронная школа

<http://mo.spbappo.ru> Мобильное электронное образование

На изучение предмета «Математика: геометрия» выделено 68 часов (2 часа в неделю).

### Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся

Промежуточная аттестация на уровне среднего общего образования проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ гимназия №74 Выборгского района Санкт-Петербурга».

Текущий контроль успеваемости учащихся осуществляется по 5-балльной системе (минимальный балл - 2; максимальный балл- 5). Виды и формы текущего контроля:

- устный (индивидуальный или фронтальный опрос, решение учебно-познавательных (логических) задач, защита докладов, проектов, собеседование, устная взаимопроверка).
- письменный (проверочные работы, контрольные работы, решение учебно-познавательных (логических) задач, письменная взаимопроверка, арифметический

диктант, индивидуальные разноуровневые задания).

Тематический контроль заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса.

Стартовый контроль учащихся - процедура, проводимая в начале учебного года с целью определения степени сохранения полученных ранее знаний, умений и навыков в соответствии с государственным общеобразовательным стандартом.

Контроль текущей успеваемости обучающихся может проводиться в следующих формах:

- а) контрольные работы;
- б) проверочные работы;
- в) самостоятельные работы;
- г) дифференцированные зачёты;
- д) собеседование;
- е) тестирование;
- ж) устный опрос;
- з) проверка домашних заданий (в т. ч. индивидуальных заданий, творческих работ).

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

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

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. Особое внимание уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию

пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.



## Учебно-методический комплект:

- ❖ - Л. С. Атанасян и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. «Просвещение». 2015.
- ❖ - Б. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 и 11 классов. «Просвещение». 2015.
- ❖ - В. И. Жохов и др. Примерное планирование учебного материала и контрольные работы по математике 5-11 классы. «Вербум-М» 2015;
- ❖ - Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику.

В ходе освоения содержания геометрического образования, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## Информационные средства (интернет-ресурсы)

- <http://www.edu.ru/>
- <http://www.school.edu.ru/>
- <http://pedsovet.org/>
- <http://zavuch.info/>
- <http://ege.edu.ru/PortalWeb/index.jsp>
- <http://www.abiturcenter.ru/>
- <http://www.it-n.ru/>
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/>
- <http://festival.1september.ru/>
- [http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika\\_v\\_shkole?cat=32](http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32)
- <http://pedsovet.su/load/18>

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### **Личностные:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности и общения в сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **Метапредметные:**

*регулятивные универсальные учебные действия:*

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
  - умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
  - умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
  - понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
  - умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
  - умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- осознанное видение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей; умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и вывод;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

*коммуникативные универсальные учебные действия:*

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

**предметные:**

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180 определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и вычислять площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них; вычислять объемы геометрических тел;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и тел, и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, правила симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать задачи в пространстве.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин - площадей поверхностей и объемов - (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Критерии оценивания письменных работ и устных ответов по математике**

**Оценка «5» ставится, если ученик**

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использует для доказательства выводы из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

#### **Оценка «4» ставится, если ученик:**

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

#### **Оценка «3» ставится, если ученик:**

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

2. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

3. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

4. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теории, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

5. Отвечает нетолко на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

6. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает нетолко на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

#### **Оценка «2» ставится, если ученик:**

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и нетолкие знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.

3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

4. Не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

5. Полностью не усвоил материал.

ВГБОУ пимазия №74 принята следующая шкала оценок:

- «5» - отлично;
- «4» - хорошо;
- «3» - удовлетворительно;

- «2» - неудовлетворительно.

Отметку "5" - получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность в полном объеме соответствует учебной программе, допускается один недочет, уровень достижения планируемых результатов составляет 90-100% содержания правильный полный ответ, представляющий собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, умение применять определения, правила в конкретных случаях. Обучающийся обосновывает свои суждения, применяет знания на практике, применяет знания в новой ситуации, приводит собственные примеры.

Отметку "4" - получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность или их результаты в общем соответствуют требованиям учебной программы и уровень достижения планируемых результатов составляет 70-90% содержания (правильный, но не совсем точный ответ), применяет знания в стандартной ситуации.

Отметку "3" - получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и ее результаты в основном соответствуют требованиям программы, однако имеется определенный набор грубых и нетрудовых ошибок и недочетов. Обучающийся имеет уровень достижения планируемых результатов в объеме 50-70% содержания (правильный, но не полный ответ, допускаются неточности в определении понятий или формулировке правил, недостаточно глубоко и доказательно ученик обосновывает свои суждения, не умеет приводить примеры, излагает материал не последовательно).

Отметку "2" - получает ученик, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и ее результаты частично соответствуют требованиям программы, имеются существенные недостатки и грубые ошибки, объем уровня достижений планируемых результатов обучающегося составляет до 50% содержания (неправильный ответ).

По предмету математика разработаны тесты разного уровня сложности, проектная деятельность или творческие задания, предназначенные для разных групп обучающихся. Учитываются индивидуальные особенности обучающегося при выставлении оценок.

### Формы и порядок текущего контроля успеваемости учащихся

- **Текущий:** систематическая проверка и оценка образовательных результатов ученика по конкретным темам на отдельных занятиях. Формы такого контроля: -опрос учителя, выполнение тестов, решение задач, работа с компьютерной программой, взаимоконтроль учеников в парах или группах, самоконтроль ученика и др.

- **Тематический:** осуществляется по целому разделу учебного курса. Цель — диагностирование качества усвоения учеником структурных основ и взаимосвязей изученного раздела, его личностных образовательных приобретений по выделенным ранее направлениям. Задача такого контроля — обучающая, поскольку ученики обучаются систематизации, обобщению, целостному видению крупного блока учебной информации и связанной с ней деятельности.

- **Полугодовой:** составлен в виде контрольной работы для 11 класса для проверки уровня знаний, умений и навыков, учащихся по пройденным темам за первое полугодие курса 11 класса.

- **Промежуточный:** составлен в виде контрольной работы для 11 класса для проверки уровня знаний, умений и навыков, учащихся по пройденным темам за первое полугодие.

- **Итоговый:** составлен в виде контрольной работы для 11 класса для проверки уровня знаний, умений и навыков, учащихся по пройденным темам за учебный год.

Контрольные работы—6; Самостоятельные работы—3;  
Проверочные работы—7; Тесты—5; Математические диктанты-3

### Содержание учебного предмета

№	Тема	Рекомендуемое количество часов на изучение
1	Векторы в пространстве	8
2	Метод координат в пространстве	8
3	Цилиндр, конус и шар	16
4	Объемы тел	17
5	Повторение курса геометрии 11 класса	13
Итого		68

*Векторы в пространстве (8 часов, из них 1 час контрольная работа).*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.

*Метод координат в пространстве (8 час, из них 1 час контрольная работа).*

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Движения.

*Цилиндр, конус и шар (16 часов, из них 1 час контрольная работа).*

Понятие цилиндра, конуса и шара. Формулы поверхностей. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Объемы тел (17 часов, из них 2 часа контрольная работа).

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объем шара, шарового сегмента, сфера и сектора.

*Повторение курса геометрии 11 класса (13 часов, из них 1 контрольная работа)*

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ учащихся 11 класса по геометрии**

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

*знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

*уметь*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать взаимное расположение геометрических тел в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять рисунки и чертежи по условиям задач;
- строить сечения куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара;
- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислять площади поверхностей пространственных тел и их объемы при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### Календарно-тематическое планирование

11 класс геометрия по учебнику Л. С. Атанасяна (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Тема урока	колич. часов	Цель урока	Планируемый результат	Контроль
			<b>Векторы в пространстве 8 ч</b>		
1.	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	1 ч	Формирование представлений учащимися о векторе; овладение навыками и умениями изображать векторы .	Знают определение вектора, способ его изображения и названия, умеют определять равные вектора. Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем.	
2.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1 ч	Овладение навыками и умениями применять законы сложения и вычитания для упрощения выражений.	Знают правила нахождения суммы и разности векторов, применяют законы сложения и вычитания для упрощения выражений, находят сумму нескольких векторов. Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию.	
3.	Умножение вектора на число.	1 ч	Формирование представлений учащимися о правилах умножения вектора на число.	Знают правила нахождения суммы и разности векторов, применяют законы сложения и вычитания для упрощения выражений, находят сумму нескольких векторов.	Проверочная работа
4.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1 ч	Формирование представлений учащимися о компланарных векторах.	Знают определение компланарных векторов, умеют выполнять действия сложения некопланарных векторов и уметь раскладывать любой вектор по трем некопланарным векторам.	
5.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Введение в тему.	1 ч	Овладение навыками и умениями выполнять действия сложения некопланарных векторов и уметь раскладывать	Знают определение компланарных векторов, умеют выполнять действия сложения некопланарных векторов и умеют раскладывать любой вектор по трем некопланарным векторам.	Тест №1
6.	Решение задач по теме: Разложение	1 ч	любой вектор по трем некопланарным векторам.	Умеют решать задачи на разложение вектора по трем некопланарным векторам, использовать	

	вектора.			правило параллелепипеда, выполнять основные действия с векторами.	
7	Обобщение и систематизация знаний.	1 ч	Обобщить и систематизировать знания по данной теме.		
8.	<b>1 ч</b>		<b>Контрольная работа №1 по теме «Векторы в пространстве»</b>		КР №1
			<b>Метод координат в пространстве 15 ч</b>		
9	Прямоугольная система координат в пространстве.	1 ч	Урок изучения нового материала.	Знают понятие прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. Умеют решать задачи по теме.	
10	Координаты вектора. Введение в тему.	1 ч	Повторить понятие единичных векторов, сформировать навык	<i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; <i>формулу разложения вектора по координатным</i>	Матем. диктант
11	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1 ч	Сформировать навык определения координат вектора по координатам его концов.	<i>Знать:</i> понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
12, 13, 14	Простейшие задачи в координатах.	3 ч	Сформировать навык применения формул координат середины отрезка, вычисления расстояния между двумя точками вектора.	<i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; <i>формулу разложения вектора по координатным векторам <math>i, j, k</math>; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Уметь:</i> решать задачи по <b>теме</b>	Тест №2
5	Угол между векторами	1 ч	Урок изучения нового материала, ввести понятие угла между векторами	<i>Знать:</i> понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	

16	Скалярное произведение векторов	1 ч	сформировать навык применения определения скалярного произведения при решении задач	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
17, 18, 19	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	3 ч	Ввести понятие направляющих векторов, формулу для вычисления угла, сформировать навык применения знаний при решении задач	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Тест №3
20	Движения. Виды симметрии. Параллельный перенос.	1 ч	Обобщение понятия параллельного переноса и симметрии применительно к пространству, понятия зеркальной симметрии и параллельного переноса.	<i>Знать:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
21	Обобщение и систематизация знаний.	1 ч	Урок повторения и обобщения	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
22	<b>1 ч</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве»</b>			КР №2
<b>Цилиндр, конус, шар 15 ч</b>					
23	Понятие цилиндра	1 ч	Ввести понятие цилиндра, изучить элементы, виды сечений	<i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
24	Площадь поверхности цилиндра	1 ч	Вывести формулу площади поверхности, сформировать навык решения задач на вычисление площади поверхности	<i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
25, 26	Решение задач.	2 ч		<i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Сам. работа

27	Понятие конуса	1 ч	Ввести понятие конуса, изучить элементы, виды сечений	<i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
28, 29	Площадь поверхности конуса	2 ч	Вывести формулу площади поверхности, сформировать навык решения задач на вычисление площади поверхности	<i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
30	Усеченный конус	1 ч	Ввести понятие усеченного конуса, изучить элементы, виды сечений	<i>Знать:</i> понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Матем. диктант
31, 32	Площади поверхностей тел вращения.	2 ч	Сформировать навык решения пространственных задач на нахождение площадей тел вращения.	<i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
33	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1 ч	Ввести понятие усеченного конуса, изучить элементы, виды сечений.	<i>Знать:</i> понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверочная работа
34	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1 ч	Рассмотреть все случаи взаимного расположения, доказать теоремы свойство и признак касательной плоскости.	<i>Знать:</i> три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
35	Площадь сферы	1 ч	Сформировать навык решения задач на вычисление площади сферы	<i>Знать:</i> понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник;	Сам. работа

				формулу площади сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
36	Решение задач по теме «Сфера» из материалов ЕГЭ	1 ч	Сформировать навык решения пространственных задач по теме «Сфера»	<i>Знать:</i> понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы.	
37	Обобщение и систематизация знаний по теме «Цилиндр, конус и шар»	1 ч	Обобщить и систематизировать знания по данной теме.		
38	<b>1 ч</b>		<b>Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус и шар»</b>		КР №3
39, 40	<b>Решение задач на вписанные и описанные многогранники.</b>	2 ч	<b>2 ч</b>		
			<b>Объемы тел 14 ч</b>		
41	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1 ч	Ввести понятие объема, изучить доказательство формулы, сформировать навык решения задач на вычисление объема тела	<i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
42, 43	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»			2 ч	<i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме

44, 45, 46	Объем прямой призмы.	3 ч	Сформировать навык решения задач на вычисление объема прямой призмы и правильной призмы.	<i>Знать:</i> теорему об объеме прямой призмы с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверочная работа
47	Объем цилиндра	1 ч	Сформировать навык решения задач на вычисление объема цилиндра	<i>Знать:</i> теорему об объеме цилиндра с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
48	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1 ч	Ввести основную формулу вычисления объемов, сформировать навык применения формулы при нахождении объёмов различных тел: наклонной призмы, пирамиды, конуса,	<i>Знать:</i> основную формулу для вычисления объемов тел. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Тест № 4
49	Объем наклонной призмы	1 ч		<i>Знать:</i> теорему об объеме наклонной призмы с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
50	Объем пирамиды	1 ч		<i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Матем. диктант
51	Объем конуса	1 ч		<i>Знать:</i> теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверочная работа
52	Объем усеченной пирамиды.	1 ч		<i>Знать:</i> теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
53	Обобщение и систематизация знаний по теме «Объем пирамиды и конуса»	1 ч	Урок повторения и обобщения	<i>Знать:</i> теоремы об объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
54		1 ч	<b>Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел»</b>		КР №4
55	Объем шара	1 ч	Сформировать навык вычисления объемов: шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	<i>Знать:</i> теорему об объеме шара с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
56, 57	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2 ч	Сформировать навык вычисления объемов: шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	<i>Знать:</i> определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
58	Объем шара и его частей. Решение	1 ч	Сформировать навык вычисления объемов шара и его частей в задачах ЕГЭ.	<i>Знать:</i> определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления	Тест №5

	задач из материалов ЕГЭ			объемов частей шара. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	
59	Площадь сферы	1 ч	Сформировать навык решения пространственных задач по теме «Площадь сферы»	<i>Знать</i> : вывод формулы площади сферы. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	
60	Обобщение и систематизация знаний	1 ч	Сформировать навык вычисления объемов шара и его частей.	<i>Уметь</i> : решать задачи по теме	
61		1 ч	<b>Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и площадь сферы»</b>		КР №5
<b>Повторение 7 ч</b>					
62	Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей»	1 ч	Урок повторения и обобщения	<i>Знать</i> : понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	
63	Повторение по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	1 ч	Урок повторения и обобщения	<i>Знать</i> : формулировку теоремы о трех перпендикулярах. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	Задачи на повторение из дидактических материалов 2 части
64	Повторение по теме «Угол между прямой и плоскостью»	1 ч	Урок повторения и обобщения	<i>Знать</i> : формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади боковой поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	Задачи на повторение из дидактических материалов 2 части
65	Повторение по теме	1 ч	Урок повторения и обобщения	<i>Знать</i> : формулы для вычисления площади боковой	Задачи на по-

	«Площади поверхностей и объемы тел вращения»			и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	вторение из дидактических материалов 2 части
66	Решение задач	1 ч	Урок повторения и обобщения	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Задачи подготовительного варианта контрольной работы
67	<b>Итоговая работа за курс 11 класса</b>	1 ч		<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи	КР №6
68	<b>Анализ ошибок итоговой работы</b>	1 ч			