

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский Матвея Платова казачий кадетский корпус»

Утверждена
Директор корпуса

_____ В.Н.Диденко

Приказ от 31.08.2023года, №161

Рабочая программа

по геометрии

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование, взвод 11/2

Количество часов: 68 часов

Учитель: Лопатина Елена Андреевна

Срок освоения программы :1год

2023год

Белая Калитва

1. Пояснительная записка .

Данная программа разработана с учетом следующей нормативной базы:

- ФЗ РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ(с изменениями от 24.09.2022 N 371-ФЗ);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;
- Областной закон от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (в ред. от 24.04.2015 № 362-ЗС);
- Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 СП 2.4.3648 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021, № 2 СП 1.2.3685-21 « Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31 декабря 2015 г. № 1578 , от 29 июня 2017 г. № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. № 519 , от 11 декабря 2020 г. № 712 , от 12 августа 2022 г. № 732
- Приказ Министерство Просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Письмо Минобразования Ростовской области от от 24.05.2023 № 24/2.2-8253 «Рекомендации по составлению учебного плана образовательных

организаций, реализующих основные образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования, расположенных на территории Ростовской области, на 2023-2024 учебный год»;

- Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования(ФИПИ);
- Положение о рабочих программах учебных предметов, курсов

(ФГОС ООО , СОО)- Учебный план кадетского корпуса на 2022-2023 учебный год;

- Учебный план кадетского корпуса на 2023 - 2024 учебный год;

Цели освоения дисциплины

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **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.

Обоснование выбора содержания части программы: Стереометрия (совершенно новый курс)- это раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве. Важная роль при изучении стереометрии отводится задачам. Стереометрические задачи имеют свои специфические особенности, которые обуславливают ряд трудностей при их решении: во-первых, нужно уметь правильно изображать фигуру (с учетом ее свойств и свойств параллельной проекции); во-вторых, нужно уметь правильно представлять пространственную модель фигуры по ее условному изображению. Материал курса сложен и объемен, поэтому я не вижу возможности вводить новый курс в геометрии. Однако, в связи с тем, что стереометрические задачи часто включают во всевозможные тесты, зачеты, на ЕГЭ возникает необходимость в усилении курса, в частности, решении стереометрических задач повышенной сложности.

Воспитательные цели и задачи:

- 1.Гражданского воспитания -формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- 2.Патриотического воспитания -ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 3.Духовно-нравственного воспитания -представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, -стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
4. Эстетического воспитания - систематически развивать эстетическое восприятие, -эстетические чувства и представления детей, их художественно-творческие способности, - формировать основы эстетического вкуса.
- 5.Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия -осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;
- 6.Трудового воспитания -коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;
- 7.Экологического воспитания -экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; -способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения

посредством методов предмета; -экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике

8.Ценностей научного познания -мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; -познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; -познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

- Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5 – 11 кл. Составители Г.М. Кузнецова, Н.Г.Миндюк. – 2-е издание, стереотип. –М. Дрофа, 2010

-Учебник: Геометрия 10-11 классов для образовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина.-18-е изд.--М. : Просвещение, 2018.

- Контрольно-измерительные материалы представлены в нижеперечисленных материалах, входящих в состав УМК по геометрии 11 класса под редакцией Л.С.Атанасяна: Борис Зив: Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС, 2018.

Рабочая программа рассчитана на **2 часа в неделю** и с учетом календарного графика на 2023-2024 уч.год во взводе 11/2 64 часов за год. В рабочей программе предусмотрено **4 контрольные работы.**

2. Планируемые результаты освоения геометрии 11 класса.

Раздел	Планируемые результаты		
	личностные	метапредметные	предметные
Метод координат в пространстве	<p>Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности;</p> <p>Формирование целевых установок учебной деятельности</p> <p>Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме</p>	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	<p>Уметь видеть подобие в пространстве; знать правила отношения объемов и площадей поверхностей подобных фигур, уметь распознавать движение в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой, уметь решать задачи на плоскости с использованием стереометрических методов.</p>
	<p>Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p>	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Знать понятия: цилиндр, конус, шар и сфера, сечения цилиндра, конуса и шара, шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус), касательные прямые и плоскости, вписанные и описанные сферы, касающиеся сферы, комбинации тел вращения, площадь сферы; знать основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса; уметь изображать тела вращения на плоскости; уметь видеть элементы сферической геометрии, конические сечения; иметь представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара; развертка цилиндра и конуса.</p>
Цилиндр, конус, шар			

<p>Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;</p> <p>Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности</p>	<p>Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая .</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.</p>	<p>Знать понятия: площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы, площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара; иметь представление об объеме, объеме пирамиды и конуса, призмы и цилиндра, объеме шара; иметь представление о подобных телах в пространстве, соотношении между площадями поверхностей и объемами подобных тел.</p>
--	---	---

Направление проектной деятельности:

«Фигуры вращения Платоновых тел»: В процессе работы над проектом учащиеся познакомятся с телами Платона и их свойствами, выяснят всегда ли при вращении тел Платона получаются известные фигуры вращения: конус, цилиндр, шар.

Проект поможет в реализации понимания того, что источник возникновения геометрии - реальный мир и все прекрасное вокруг, созданное руками человека – это воплощение идей, основанных на геометрических формах и представлениях.

Задачи:

1. Изучить Платоновы тела и их свойства.
2. Экспериментальным путем апробировать вращение правильных многогранников (тел Платона), меняя у них оси вращения.
3. Найти и выделить у тел Платона такие оси вращения, которые позволяют этим телам «превращаться» в одинаковые фигуры вращения.
4. Определить группы фигур вращения, получаемых вращением тел Платона.

Оформляя результаты исследовательской деятельности учащиеся, используя ИКТ, научатся:

- Искать информацию в различных источниках
- Использовать для поиска информации и общения социальные сервисы Интернет
- Размещать свои материалы в сети.

«Загадки великих пирамид»: изучить тайны египетских пирамид с точки зрения математики.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Найти общую информацию об египетских пирамидах
- 2) Проанализировать найденную информацию и выбрать ту, которую можно согласовать с геометрией
- 3) изучить эту информацию и сделать соответствующие выводы

Внеурочная деятельность

ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе проектной деятельности. Проект учащегося- это дидактическое средство активизации

познавательной деятельности, развития креативности и одновременно формирование определенных личностных качеств, которые ФГОС определяет как результат освоения основной образовательной программы общего образования.

Деятельность учащихся в рамках предполагаемого объекта обеспечивает им возможность пройти все этапы формирования умственной деятельности. Дети не боятся совершить ошибки, становятся более изобретательными в способах доказательств и решения задач, стараются найти несколько решений.

Этому способствуют задания проекта, совместная интеллектуальная деятельность рабочих групп, консультации учителя. При организации проектной деятельности учащихся в процессе обучения математике, важную роль играет выбор содержания учебного материала, на основе которого будет выполняться проект. Поэтому в курсе алгебры 10 класса реализуются следующие проекты: «Этот удивительный тетраэдр», «Геометрия в искусстве».

Оценки достижения планируемых результатов

При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях, формировать компетенции:

- **ключевые образовательные компетенции** через развитие умений применять алгоритм решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, текстовых задач, решения геометрических задач;
- **компетенция саморазвития** через развитие умений поставить цели деятельности, планирование этапов урока, самостоятельное подведение итогов;
- **коммуникативная компетенция** через умения работать в парах при решении заданий, обсуждении вариантов решения, умение аргументировать свою точку зрения;
- **интеллектуальная компетенция** через развития умений составлять краткую запись к задаче
- **компетенция продуктивной творческой деятельности** через развитие умений перевода заданий на математический язык
- **информационная компетенция** через формирование умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию посредством ИКТ

Промежуточная аттестация учебного курса математики осуществляется через математические диктанты, самостоятельные работы, контрольные работы по разделам учебного материала, тесты.

Предлагаются учащимся разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

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 записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

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

сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

3. Содержание курса геометрии в 11 классе.

Глава 5. Метод координат в пространстве.

1. Координаты точки и координаты вектора: 42. Прямоугольная система координат в пространстве. 43. Координаты вектора. 44. Связь между координатами вектора и координатами точки. 45. Простейшие задачи в координатах.

2. Скалярное произведение векторов: 46. угол между векторами. 47. скалярное произведение векторов. 48. вычисление углов между прямыми и плоскостями.

3. Движения: 49. Центральная симметрия. 50. Осевая симметрия. 51. Зеркальная симметрия. 52. Параллельный перенос.

Характеристика основных содержательных линий: сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

Глава 6. Цилиндр, конус, шар.

1. Цилиндр: 53. Понятие цилиндра. 54. Площадь поверхности цилиндра.
2. Конус: 55. Понятие конуса. 56. Площадь поверхности конуса. 57. Усеченный конус.
3. Сфера: 58. Сфера и шар. 59. Уравнение сферы. 60. Взаимное расположение сферы и плоскости. 61. Касательная плоскость к сфере. 62. Площадь сферы.

Характеристика основных содержательных линий: дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

Глава 7. Объемы тел.

1. Объем прямоугольного параллелепипеда: 63. Понятие объема. 64. Объем прямоугольного параллелепипеда.
2. Объем прямой призмы и цилиндра: 65. Объем прямой призмы. 66. Объем цилиндра.
3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса: 67. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. 68. Объем наклонной призмы. 69. Объем пирамиды. 70. Объем конуса.
4. Объем шара и площадь сферы: 71. Объем шара. 72. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. 73. Площадь сферы.

Характеристика основных содержательных линий: ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

4. Тематическое планирование по геометрии 11 класса.

№	Тема	Количество часов	ЦОР
Глава 5 Метод координат в пространстве. (15 часов)	§1. Координаты точки и координаты вектора	4	http://www.mon.gov.ru/
	§2. Скалярное произведение векторов	4	http://wmolow.edu.ru
	§3. Движения.	2	http://fcior.edu.ru
	Подготовка к контрольной работе.	2	http://www.tmn.fio.ru/works/

	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»	2	
	Анализ контрольной работы	1	http://www.pedsovet.ru/
Глава 6 Цилиндр, конус, шар. (16ч)	§1. Цилиндр.	3	http://www.edu.ru/moodle/
	§2. Конус.	4	https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki
	§3. Сфера.	5	http://obrnadzor.gov.ru/
	Подготовка к контрольной работе.	1	https://compendium.su/
	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	
	Анализ контрольной работы	1	http://obrnadzor.gov.ru/
Глава 7 Объемы тел. (17ч.)	§1. Объем прямоугольного параллелепипеда.	3	https://compendium.su/
	§2. Объем прямой призмы и цилиндра.	3	http://resh.edu.ru/
	§3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	4	https://offnote.net/gramota/
	§4. Объем шара и площадь сферы.	4	http://obrnadzor.gov.ru/
	Подготовка к контрольной работе.	2	https://compendium.su/
	Комплексная контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел.»	1	
Итоговое повторение (16 часов)	Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач.	1	http://www.kokch.kts.ru/cdo/
	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач.	1	https://www.institute-of-education.com/methodolib/357/160148
	Угол между прямыми. Решение задач.	1	http://school-collection.edu.ru/
	Параллельность плоскостей. Решение задач.	1	http://www.kokch.kts.ru/cdo/
	Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде	2	https://learningapps.org
	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач.	1	http://school-collection.edu.ru/
	Площадь поверхности и объем призмы. Решение задач.	2	http://teacher.fio.ru
	Площадь поверхности и объем пирамиды. Решение задач.	2	http://www.math.ru
	Площадь поверхности и объем цилиндра. Решение задач.	1	https://resh.edu.ru/
	Площадь поверхности и объем конуса. Решение задач.	2	https://learningapps.org
	Площадь поверхности сферы и объем шара. Решение	1	http://school-

	задач.		collection.edu.ru/
	Векторы в пространстве. Решение задач.	1	http://eidos.ru/
	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1	
	Анализ контрольной работы	2	http://fcior.edu.ru
	Итого	<u>65</u>	

