

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


**Министерство образования и науки Забайкальского края**

**Администрация городского округа «Город Чита»**

**МБОУ «Гимназия 21» г. Читы**

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании кафедры


Точных наук  
председатель кафедры

 Пянтиева И.В.

протокол от

« 29 » 08, 2023 г. № 1

**СОГЛАСОВАНА**  
Заместитель директора  
по УВР

 Шербакова Н.А.

«30» 08 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
МБОУ «Гимназия № 21»  
от «31» 08, 2023 г. № 46

 Т.А. Гарбуз

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ГЕОМЕТРИИ  
10-11 КЛАСС  
(углубленный уровень)**

Чита, 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:**

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897;
3. Примерной образовательной программы основного общего образования от 08.04.2015 №1/15
4. Положения о рабочих программах МБОУ «Гимназия №21» от 09.01.2018 приказ №1/4
5. За основу рабочей программы взята примерная программа «Геометрия 10-11» авторов УМК под редакцией Л.С.Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др.

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Базисный учебный (образовательный) план для изучения предмета «Геометрия» отводит на углубленном уровне 2 часа в неделю, за год всего 68 часов .

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ  
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»**

**Личностные результаты освоения ООП**

<i>У выпускника будут сформированы</i>	<i>Выпускник получит возможность для формирования:</i>
<p><b>В рамках ценностного и эмоционального компонентов</b> будут сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну и край;</li><li>• уважение к истории, культурным и историческим памятникам;</li><li>• уважение к другим народам России и мира и принятие их;</li><li>• уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим,</li><li>• нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;</li><li>• уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;</li><li>• потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;</li><li>• позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.</li></ul> <p><b>В рамках деятельностного (поведенческого) компонента</b> будут сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;</li><li>• готовности к самообразованию и самовоспитанию;</li><li>• адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;</li><li>• компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;</li><li>• эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.</li><li>• морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;</li> <li>• умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;</li> <li>• готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;</li> <li>• потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;</li> <li>• потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;</li> <li>• умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;</li> <li>• устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;</li> <li>• готовность к выбору профильного образования.</li> </ul>	
---	--

**Метапредметные результаты освоения ООП**

<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>	
<i>Выпускник научится:</i>	<i>Выпускник получит возможность научиться:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;</li> <li>• самостоятельно анализировать условия достижения цели;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</li> <li>• при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать пути достижения целей;</li> <li>• устанавливать целевые приоритеты;</li> <li>• уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;</li> <li>• принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;</li> <li>• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;</li> <li>• основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.</li> <li>• осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• условия и средства их достижения;</li> <li>• выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>• осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</li> <li>• адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</li> <li>• прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</li> <li>• построению жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>• основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</li> <li>• адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;</li> <li>• основам саморегуляции эмоциональных состояний;</li> </ul>
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	
<i>Выпускник научится:</i>	<i>Выпускник получит возможность научиться:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;</li> <li>• формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;</li> <li>• учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;</li> <li>• задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;</li> <li>• адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;</li> <li>• организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;</li> <li>• работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;</li> <li>• основам коммуникативной рефлексии;</li> <li>• использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей.</li> <li>• адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;</li> <li>• осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;</li> <li>• отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;</li> <li>• брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</li> <li>• оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;</li> <li>• осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;</li> <li>• в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать</li> <li>• партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</li> <li>• следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого.</li> <li>• понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>• вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;</li> <li>• устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;</li> </ul> <p>в совместной деятельности чётко формулировать цели группы</p>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.</li> </ul>
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>	
<i>Выпускник научится:</i>	<i>Выпускник получит возможность научиться:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>основам реализации проектно-исследовательской деятельности;</li> <li>проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;</li> <li>осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;</li> <li>обобщать понятия;</li> <li>осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</li> <li>строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</li> <li>объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</li> <li>структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>основам рефлексивного чтения;</li> <li>ставить проблему, аргументировать её актуальность;</li> <li>самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;</li> <li>выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</li> <li>организовывать исследование с целью проверки гипотез</li> </ul>

### 3. Планируемые предметные результаты освоения ООП

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

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень», «Выпускник

научится – углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться – углубленный уровень» – определяется следующей методологией.

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

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. **Результаты базового уровня** ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

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

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

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

**Результаты углубленного уровня** ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

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

- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Примерные программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

### ***Геометрия***

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;



- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
  - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
  - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
  - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
  - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
  - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- находить площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

### ***История математики***

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

понимать роль математики в развитии России

### ***Методы математики***

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;

приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

## **III. Выпускник получит возможность научиться**

### **Цели освоения предмета**

*Для развития мышления, использования в повседневной жизни*

*и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики*

### **Требования к результатам**

#### ***Геометрия***

- *Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;*
- *применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;*
- *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*
- *делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

*использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний*

### **История математики**

- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

*понимать роль математики в развитии России*

### **Методы математики**

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
  - применять основные методы решения математических задач;
  - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

## **Базовый уровень в 11 классе**

### **«Проблемно-функциональные результаты»**

#### **I. Выпускник научится**

##### **Цели освоения предмета**

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

##### **Требования к результатам**

##### **Геометрия**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
  - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
  - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
  - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
  - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
  - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
  - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
  - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

### ***Векторы и координаты в пространстве***

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

### ***История математики***

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

понимать роль математики в развитии России

### ***Методы математики***

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;

приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

## **II. Выпускник получит возможность научиться**

### **Цели освоения предмета**

*Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики*

### **Требования к результатам**

#### ***Геометрия***

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

*использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний*

### **Векторы и координаты в пространстве**

- *Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;*
  - *находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;*
  - *задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;*
- решать простейшие задачи введением векторного базиса*

### **История математики**

- *Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- понимать роль математики в развитии России*

### **Методы математики**

- *Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
  - *применять основные методы решения математических задач;*
  - *на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;*
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

## **Углубленный уровень**

### **«Системно-теоретические результаты»**

## **III. Выпускник научится**

### **Цели освоения предмета**

Для успешного продолжения образования

по специальностям, связанным с прикладным использованием математики

### **Требования к результатам**

#### **Геометрия**

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

### ***Векторы и координаты в пространстве***

- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач
- ***История математики***

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России

### **Методы математики**

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
  - применять основные методы решения математических задач;
  - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
  - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

## **IV. Выпускник получит возможность научиться**

### **Цели освоения предмета**

*Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук*

### **Требования к результатам**

#### **Геометрия**

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;

- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
  - иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
  - уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

**Векторы и координаты в пространстве**

- Достижение результатов раздела II;
  - находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
  - задавать прямую в пространстве;
  - находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

**История математики**

Достижение результатов раздела II

**Методы математики**

- Достижение результатов раздела II;

## Содержание

### Основная базовая программа:

### Геометрия

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

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

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

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

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

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

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

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

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

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

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

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



## Углубленный уровень:

### Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.* (3 ч.)

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. (4 ч.)

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.* (4 ч.)

*Теорема Менелая для тетраэдра.* Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. (4 ч.)

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.* (2 ч.)

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.* (3 ч.)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах. (8 ч.)

*Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.* (2 ч.)

*Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.* (1 ч.)

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. (1 ч.)

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.* (7 ч.)

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.* (1 ч.)

*Теорема Эйлера.* Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников.* Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. (5 ч.)

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. (8 ч.)

Площади поверхностей многогранников. (3 ч.)

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). (3 ч.)

Усеченная пирамида и усеченный конус. (2 ч.)

*Элементы сферической геометрии. Конические сечения.* (2 ч.)

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.* (3 ч.)

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.* (20 ч.)

*Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.* (2 ч.)

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.* (20 ч.)

*Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.* (3 ч.)

Площадь сферы.

*Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.* (3 ч.)

Комбинации многогранников и тел вращения. (2 ч.)

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. (2 ч.)

*Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.* (2 ч.)

**Тематическое планирование  
по геометрии  
углубленный уровень 10 класс  
с указанием количества часов, отводимых на каждую тему**

В соответствии с учебным планом основного общего образования продолжительность учебного года в ГОУ «Кадетская общеобразовательная школа – интернат Забайкальского края» составляет 34 недели.

На изучение геометрии на профильном уровне освоения отводится 2 часа в неделю

<b>10 класс</b>	<b>Кол-во часов</b>
Повторение: в начале года	-
в конце года	<b>3</b>
На изучение нового материала	<b>55</b>
Контрольные работы	<b>4</b>
Проектная деятельность	<b>2</b>
резерв	<b>4</b>

в 10 классе, итого 68 часов за год

№	Тема	Кол-во часов	Примечание
1	Основные понятия геометрии в пространстве.	1	
2	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	
3	<i>Понятие об аксиоматическом методе</i>	1	
<b>Глава 1</b>	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>23</b>	
4	Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.	2	
5	Параллельное проектирование и изображение фигур <i>Геометрические места точек в пространстве</i>	1	
6	Скрещивающиеся прямые в пространстве	1	
7	Угол между скрещивающимися прямыми	1	
8	Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. <i>Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.</i>	1	
9	Расстояния между фигурами в пространстве	1	
	<b>Контрольная работа № 1</b>	<b>1</b>	
	Резерв	1	
10	Параллельность плоскостей	2	
11	Наглядная стереометрия	1	
12	Тетраэдр. <i>Теорема Менелая для тетраэдра</i>	2	
13	<i>Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.</i>	1	
14	Параллелепипед . Свойства параллелепипеда	2	

15	Построение сечений многогранников методом следов	1	
16	Центральное проектирование	1	
17	Построение сечений многогранников методом проекций.	1	
	<b>Контрольная работа № 2</b>	<b>1</b>	
	Резерв	1	
	Проектная деятельность	1	
<b>Глава 2</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>20</b>	
18	Перпендикулярность прямой и плоскости	3	
19	Наклонные и проекции	2	
20	Ортогональное проектирование	1	
21	Теорема о трех перпендикулярах	2	
22	Углы в пространстве	2	
23	Двугранный угол.	2	
24	Перпендикулярные плоскости	2	
25	<i>Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.</i>	1	
26	Прямоугольный параллелепипед	3	
	<b>Контрольная работа № 3</b>	<b>1</b>	
	Резерв	1	
<b>Глава 3</b>	<b>Многогранники</b>	<b>18</b>	
27	Виды многогранников . <i>Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.</i>	1	
28	Призма. Площадь поверхностей призмы.	2	
29	Наклонные призмы.	1	
30	<i>Перпендикулярное сечение призмы. Площадь ортогональной проекции.</i>	1	
31	Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды	2	
32	Усеченная пирамида	1	
33	Площади поверхностей пирамид	2	
34	Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.	2	
35	Правильные многогранники. <i>Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.</i>	3	
	<b>Контрольная работа № 4</b>	<b>1</b>	
	Резерв	1	
	Проектная деятельность	1	
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>3</b>	
	Всего	<b>68</b>	

**Тематическое планирование  
по геометрии  
углубленный уровень 11 класс  
с указанием количества часов, отводимых на каждую тему**

В соответствии с учебным планом основного общего образования продолжительность учебного года в ГОУ «Кадетская общеобразовательная школа – интернат Забайкальского края» составляет 34 недели.

На изучение геометрии на профильном уровне освоения отводится 2 часа в неделю в 11 классе, итого 68 часов за год

<b>11 класс</b>	<b>Кол-во часов</b>
Повторение: в начале года	-
в конце года	3
На изучение нового материала	55
Контрольные работы	4
Проектная деятельность	2
резерв	4

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Примечание
	<b>Глава 5. Метод координат в пространстве</b>	<b>20ч.</b>	
1	Понятие вектора в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число	2	
2	Компланарные векторы	2	
3	Векторы и координаты	2	
4	Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между точками.	2	
	<b>Контрольная работа 1</b>	1	
	Резерв	1	
5	Угол между векторами	1	
6	Скалярное произведение векторов	2	
7	<i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат</i>	3	Задача 14 ЕГЭ
8	<i>Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой</i>	1	

9	<i>Преобразование подобия, гомотетия</i>	1	
	<b>Контрольная работа 2</b>	1	
	Резерв	1	
	<b>Глава 6. Цилиндр, конус, шар</b>	<b>16ч.</b>	
10	Тела вращения .Цилиндр. Сечения цилиндра	2	
11	Конус. Сечения конуса. Усеченный конус	2	
12	<i>Развертка цилиндра и конуса</i>	1	
13	Площадь поверхности цилиндра и конуса.	2	
14	Сфера. Уравнение сферы	1	
15	Вписанные и описанные сферы. <i>Касающиеся сферы.</i>	1	
16	Уравнение плоскости	1	
17	<i>Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Элементы геометрии масс</i>	1	
18	Касательные прямые и плоскости	1	
19	Комбинации многогранников и тел вращения	2	Задачи ЕГЭ
	<b>Контрольная работа 3</b>	1	
	Резерв	1	
	<b>Глава 7. Объемы тел</b>	<b>20ч.</b>	
20	Понятие объема. Объемы многогранников.	2	
21	<i>Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды</i>	1	
22	<i>Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. .</i>	1	
23	Объемы тел вращения.	3	
24	Площадь сферы	2	
25	Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). <i>Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя.</i>	1	
26	<i>Формулы для нахождения объема тетраэдра</i>	1	

27	<i>Элементы сферической геометрии. Конические сечения</i>	1	
28	Подобие в пространстве. <i>Теоремы об отношениях объемов</i> Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.	2	Задачи ЕГЭ
29	<i>Применение объемов при решении задач.</i>	2	
30	<i>Комбинации тел вращения</i>	2	
	<b>Контрольная работа 5</b>	1	
	Резерв	1	
	<b>Задачи на плоскости(повторение)</b>	<b>12ч.</b>	Задачи ЕГЭ
31	<i>Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.</i>	1	
32	Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости	1	
33	Решение задач с использованием теорем о треугольниках	2	
34	Решение задач с использованием соотношений в прямоугольных треугольниках	2	
35	Решение задач связанных с четырехугольниками	1	
36	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями	2	
37	Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей	1	
38	Решение задач на доказательство и построение контрпримеров	1	
39	<i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i>	1	
	<b>Итого</b>	<b>68ч.</b>	