Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 91 г. Челябинска»

ПРОГРАММА
элективного курса «Стереометрия»
(образовательная область «Математика»)
10-11 класс (базовый уровень)
(среднее общее образование)
(Программа элективного курса по математике является частью
ОП СОО МАОУ «СОШ № 91 г.Челябинска»)

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

титульный лист;

1. пояснительная записка;
2. основное содержание программы учебного предмета;
3. учебно-тематический план;
4. календарно-тематическое планирование;
5. требования к уровню подготовки выпускников;
6. характеристика контрольно-измерительных материалов;
7. учебно-методическое обеспечение предмета и перечень рекомендуемой литературы (основной и дополнительной) для учителя и учащихся.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по математике «Стереометрия» для 11 классов составлена в соответствии с Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средней общеобразовательной школы № 91 г. Челябинска», на основании Федерального компонента государственного образовательного стандарта, на основе программы, опубликованной в сборнике «Геометрические задачи на экзаменах. Часть 2. Стереометрия». – СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2012.

Преподавание элективного курса по математике «Стериометрия» осуществляется в соответствии с **нормативными и инструктивно-методическими документами** Министерства образования Российской Федерации, Министерства образования и науки Челябинской области:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 01.03.2020).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ № 1089 от 05.03.2004 г. «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного и среднего (полного) общего образования»
3. Приказ Минобрнауки России от 07.06.2017 №506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089»
4. Приказ Министерства образования и науки РФ №03-126 от 07.07.2005 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
5. Примерные программы основного общего и среднего (полного) общего образования по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.06.2005 г. №03-1263).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 345 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями)
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 г. №699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России от 04.07.2016 г. № 42729) // http: //www.consultant.ru/; http://www.garant.ru/
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. № 1015 (с изменениями и дополнениями от 13.12.2013 г., 28.05.2014 г., 14.07.2015 г., 01.03.2019 г., 10.06.2019 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067) // http://www.consultant.ru/; http://www.garant.ru/

9. Профессиональный стандарт педагога «Педагог» (педагогическая деятельность в сфере дошкольников, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)/ Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н. (ред.05.08.2016 г.) (Зарегистрировано в Минюсте России 06.01.2013 г № 30550
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (ред. От 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях» (Зарегистрирован Минюстом России 03.03.2011 № 19993), (в ред. Изменений №1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.06.2011 №85, Изменений №2 утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 г. №72, Изменений №3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 г. №81);
11. Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 №01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для общеобразовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования».
12. Письма МОиН Челябинской области от 31.07.2009 № 103/3404 «О разработке рабочих программ курсов, предметов, дисциплин (модулей) в общеобразовательные учреждениях Челябинской области»;
13. Приложение к письму Министерства образования и науки Челябинской области от 06 июня №1213/5227 «О преподавании учебного предмета «Математика» в 2017-2018 учебном году»;
14. Приложение к письму МО и науки Челябинской области от 28.06.18 № 1213/6651 «О преподавании учебного предмета «Математика» в 2018-2019 учебном году;
15. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 04.06.2019г. №1213/5886 "О преподавания учебных предметов образовательных программ начального, основного и среднего общего образования в 2019-2020 учебном году";
16. Методические рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при разработке общеобразовательными учреждениями основных образовательных программ начального, основного, среднего общего образования / В. Н. Кеспиков, М. И. Солодкова, Е. А. Тюрина, Д. Ф. Ильясов, Ю. Ю. Баранова, В. М. Кузнецов, Н. Е. Скрипова, А. В. Кисляков, Т. В. Соловьева, Ф. А. Зуева, Л. Н. Чипышева, Е. А. Солодкова, И. В. Латыпова, Т. П. Зуева ; Мин-во образования и науки Челяб. обл. ; Челяб. ин-т переподгот. и повышения квалификации работников образования. – Челябинск : ЧИППКРО, 2013;
17. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средней общеобразовательной школы № 91 г. Челябинска», реализующей программы среднего общего образования
18. Учебный план МАОУ «СОШ №91 г. Челябинска» на 2020-2021 учебный год

Возникновение геометрических знаний связано с практической деятельностью человека. Еще в древности геометрия превратилась в дедуктивную, строго логическую науку, построенную на основе системы аксиом. Она непрерывно развивалась, обогащалась новыми теоремами, идеями, методами, интересы геометрии и направления их научных исследований порою менялись в процессе исторического развития этой науки.

Каждый человек в своей жизни должен владеть практическими приемами геометрических измерений и построений. Геометрические объекты вырабатывают умение формировать, обосновывать и доказывать. В ходе решения геометрических задач развивается творческая и прикладная сторона мышления, что вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Обучение решению геометрических задач – важная составная часть изучения школьного курса геометрии. При решении задач закрепляются теоретические знания, вырабатываются навыки применения этих знаний в практической деятельности, развивается творческая активность.

Элективный курс «Стереометрия» рассчитан для учащихся 11 классов, который обеспечит для школьников изучение и расширение курса математики с целью подготовки к ЕГЭ и дальнейшему более глубокому изучению математики. Курс состоит из 35 занятий. Тематическое планирование составлено таким образом, что возможно изучение отдельно каждого из них. Выбранные для изучения темы примыкают к основному курсу, углубляя наиболее важные вопросы, систематизируя материал. Кроме того, темы дополняют материал в прикладном значении. Программа носит рекомендательный характер, что дает возможность учителю самому сделать акцент в преподавании данного курса.

Для овладения геометрией как научной дисциплиной важно использовать субъектный опыт, накопленный детьми при ориентации в окружающем пространстве (предметном, геометрическом). Ведь этот опыт чрезвычайно богат и разнообразен. Важно не просто его использовать, а постепенно наполнять математическим содержанием, отбирая в нем все ценное, что необходимо для овладения геометрией.

Работа элективного курса строится на **принципах**:

- Научности;
- Доступности;
- Опережающей сложности;
- Вариативности;
- Самоконтроля.

Цели изучения данного курса:

- Закрепление теоретических знаний и навыков, их применения в практической деятельности, полученных на уроках геометрии;
- Связать все имеющиеся знания по геометрии в систему, помочь уч-ся выйти на более серьезный уровень понимания;
- Формирование умения аккуратного выполнения чертежа;
- Развитие в уч-ся уверенности в себе и в своих способностях решать проблемы и создавать здоровую обстановку в своем окружении;
- Развитие способности к самостоятельному сбору информации, к умению самостоятельно мыслить;

- Обеспечить условия для самостоятельной творческой работы;
- Способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических знаний и умений, предусмотренных школьной программой;
- Развитие пространственного воображения. В этих условия меняется построение каждого занятия.

Ученики не просто слушают рассказ учителя, а постоянно сотрудничают с ним в диалоге, высказывают свои мысли, делятся своим содержанием, обсуждают то, что предлагают одноклассники, отбирают с помощью учителя то содержание, которое закреплено научным знанием. Учитель постоянно обращается к классу с вопросами типа: что вы знаете об этом, какие признаки, свойства могли бы выделить (назвать, перечислить и т.п.); где они, по вашему мнению, могут быть использованы; с какими из них вы уже встречались и т.п. В ходе такой беседы нет правильных (неправильных) ответов, просто есть разные позиции, взгляды, точки зрения, выделив которые учитель затем начинает «отрабатывать» их с позиции своего предмета, дидактических целей. Он должен не принуждать, а убеждать учеников принять то содержание, которое он предлагает с позиции научного знания. Ученики не просто усваивают готовые образцы, а осознают, как они получены, почему в их основе лежит то или иное содержание, в какой мере оно соответствует не только научному знанию, но и личностно значимым смыслом, ценностям (индивидуальному сознанию). Ученик двигается постепенно от несложных типовых задач, к задачам-исследованиям, требующим знания элементов математического анализа. Особенно стоит отметить игровую форму некоторых задач, использование которой резко ускоряет процесс обучения. Такая работа может проводиться только на занятии, где задан жестко контекст и содержание беседы, но их передача организуется как «встреча» различного понимания этого содержания, носителем которого является не только учитель, но сами ученики. Научное содержание рождается как знание, которым владеет не только учитель, но и ученик, происходит своеобразный обмен знанием, коллективный отбор его содержания. Ученик при этом есть «творец» этого знания; участник его порождения.

Взаимодействуя с учениками в ходе занятия, учитель не опасается неправильных ответов (если не проверочный урок); привлекает к работе всех учеников (а не только хорошо успевающих); обсуждает все высказывания, отбирая из них наиболее соответствующие научному содержанию знания, не боится подчеркивать – «давайте договоримся, что в это понятие (термин) мы вкладываем определенный смысл (содержание), и будем в дальнейшем его придерживаться». Ведь любое научное знание (понятие) возникает как коллективное мнение ученых-профессионалов и в этом смысле затем становится общепринятым, подлежащим усвоению в школе.

Итоговое занятие можно провести в качестве защиты работ учащихся по теме «Сечения» или в форме игры Аукцион. Это даст учащимся в форме игры продемонстрировать свои знания по геометрии среди уч-ся. Учащимся предлагается чертеж. Они должны за отведенное время найти значение как можно большего числа величин. При ответе ученик должен дать формулировки определений или теорем, которыми он пользовался.

В соответствии с Учебным планом МАОУ «СОШ № 91 г. Челябинска» на изучение элективного курса по математике «Стереометрия» в 11 классе на базовом уровне отводится 35 часов (1 час в неделю).

Формирование учебно-методического комплекса МАОУ «СОШ № 91 г. Челябинска» по математике проводится в соответствии с федеральным перечнем учебников, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018г. № 345 .

При этом учитывались следующие факторы:

1. Реализуется ведущая цель Программы развития школы до 2020 года (создание организационно-педагогических условий для непрерывного обновления школьной образовательной системы; создание условий, обеспечивающих достижение учащимися нового качества образования, реализацию приоритетов образовательной политики государства и общества).
2. Квалифицированные кадры для реализации данного УМК (учитель с высшей квалификационной категорией). Наличие программного и учебно-методического обеспечения (учебники и методические пособия соответствуют требованиям государственного стандарта, возрастным и психологическим особенностям школьников, имеют завершенность учебной линии).
3. Материально-техническое обеспечение учебного предмета (современные информационные технологии способствуют улучшению качества обучения, повышают эффективность усвоения учебного материала школьниками (кабинеты математики оборудованы АРМом учителя: проектором, компьютером, сканером, копировальным аппаратом; ЦОРами; методическим пособием с электронным интерактивным приложением; наглядными пособиями (таблицами); выход в интернет позволяет использовать материал онлайн-лекций с образовательных сайтов прямо на уроке, что позволяет улучшить качество подачи теоретического материала и его отработки.

2. Основное содержание программы элективного курса по математике «Стереометрия»

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
(35 час)

Прямые и плоскости в пространстве.

Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трехгранный угол.

Расстояния между геометрическими фигурами.

Многогранники.

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

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

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Объемы тел и площади их поверхностей.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.

3. Учебно-тематический план:

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Расстояние между геометрическими фигурами	2
2	Угол между прямой и плоскостью	1
3	Задача о трех косинусах	1
4	Двугранный угол. Задача о трех синусах	2
5	Применение двугранного угла при решении задач	1
6	Некоторые свойства пирамид	1
7	Свойства тетраэдров	1
8	Применение свойств фигур при решении задач	2
9	Игры – развёртки	2
10	Углы в кубе. Расстояние в кубе	2
11	Углы в прямоугольном параллелепипеде	2
12	Нахождение углов в прямоугольном параллелепипеде	1
13	Нахождение углов и площадей элементарных сечений	1
14	Моделирование условий 1	1
15	Тренировочная работа «Пирамиды»	1
16	Трехгранные углы	2
17	Решение задач	2
18	Сечения, углы, объемы	2
19	Построение сечений	2
20	Задача-исследование на сечение	1
21	Использование математического анализа в геометрии	2
22	Комбинации методов при решении задач	2
23	Урок обобщения знаний	1

4. Календарно-тематическое планирование элективного курса Стереометрия

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	План	Факт
1-2	Расстояние между геометрическими фигурами	2	Практикум 1 с элементами лекции (стр.7-24)		
3	Угол между прямой и плоскостью	1	Лекция		
4	Задача о трех косинусах	1	Практикум с элементами лекции (стр.35)		
5-6	Двугранный угол. Теорема о трех синусах	2	Лекция		
7	Применение двугранного угла при решении задач	1	Практикум 2 (стр.31-35)		
8	Некоторые свойства пирамид	1	Лекция		
9	Свойства тетраэдров	1	Лекция		
10-11	Применение свойств фигур при решении задач	2	Практикум 3 (стр. 46-61)		
12-13	Игры-развертки	2	Практикум-игра (стр.62-65)		
14-15	Углы в кубе. Расстояния в кубе	2	Практикум 4 с элементами лекции (стр.66-80)		
16-17	Углы в прямоугольном параллелепипеде	2	Лекция (стр.81-93). Тренировочная работа 1 (вариант 1 (а, б, в))		
18	Нахождение углов в прямоугольном параллелепипеде	1	Практикум с элементами лекции (стр.7-24). Тренировочная работа 2 (вариант 1 (а, в, г)) (стр.94-117)		
19	Нахождение углов и площадей элементарных сечений	1	Практикум с элементами лекций		
20	Моделирование условий	1	Практикум с элементами лекции (стр.7-24). Тренировочная работа 3 (вариант 2 (а, в, г))		
21	Тренировочная работа «Пирамиды»	1	Самостоятельная работа 1. Вариант 2		

			(1, 3) (стр.118-119)		
22-23	Трехгранные углы	2	Лекция. Задача 2 (а-г). Задача 3 (а, б) (стр.120-131)		
24-25	Решение задач	2	Практикум 5. (стр.132-163)		
26-27	Сечение, углы, объемы	2	Практикум 6 (1, 2) с элементами лекции (стр.164-204).		
28-29	Построение сечений	2	Тренировочная работа 4. Вариант 1		
30	Задача-исследование на сечение	1	Исследовательская работа		
31-32	Использование математического анализа в геометрии	2	Практикум 7 с элементами лекции (стр.205-224).		
33-34	Комбинация методов при решении задач	2	Практикум с элементами лекции. Тренировочная работа 5 (вариант 1, 3, 4) (стр.225-236)		
35	Урок обобщения знаний	1	Практикум		

5. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Требования к уровню подготовки установлены Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования в соответствии с обязательным минимумом содержания

В процессе обучения учащиеся приобретут следующие умения:

- Выдвигать гипотезы
- Делать выводы
- Доказывать свои мысли
- Собирать и обрабатывать информацию
- Участвовать в дискуссии

Возможны следующие виды деятельности учащихся:

- Устные сообщения учащихся с последующей дискуссией;
- Участие в играх;
- Проведение вычислительных экспериментов;
- Исследовательская работа.

Учащиеся должны:

- ***знать*** основные понятия, определения, формулы, изучаемые в основном и элективном курсах;
- ***применять*** полученные знания при решении практических задач;
- ***уметь*** группировать, обобщать, сравнивать, выделять главное при систематизации изучаемого материала;
- ***уметь*** интерпретировать полученные результаты с учетом прикладного аспекта;
- ***уметь*** применять полученные знания при сдаче экзаменов.

6. Характеристика контрольно-измерительных материалов

Подбор материала позволяет существенно дифференцировать уровень требований к учащимся при проведении контрольных и зачетных работ.

Механизм оценки полученных результатов:

- Лекции;
- Дискуссии;
- Практикумы по решению задач;
- Защита исследовательской работы;

Для успешной реализации рабочей программы возможно осуществление образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. При необходимости допускается интеграция форм обучения, например, очного и электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий

Форма оценки качества, результативности образования:

«**Зачет**», «**незачет**» - результат работ по текущим темам. Ученик получает зачет при условии, что участвует в практикумах и задачах на исследование. Дополнительные баллы выставляются за использование Интернет технологий и публичную презентацию исследовательской задачи.

Для организации различных видов контроля используются

- «Геометрические задачи на экзаменах. Часть 2. Стереометрия». – СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2012.Л.С.
- Атанасян. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2014;
- Бобровская А.В. Практикум по стереометрии. Шадринск: ПО «Исеть» 2007.
- Содержание материалов ЕГЭ по математике, часть С.

7.Учебно-методическое обеспечение элективного курса и перечень рекомендуемой литературы (основной и дополнительной) для учителя и учащихся

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса включает в себя дидактическое и методическое обеспечение образовательной программы, описание печатных пособий, технических средств обучения, экранно-звуковых пособий, оборудования класса, а также перечень информационно-коммуникативных средств обучения. Эти материалы представлены в таблицах.

Учебно-методическое и дидактическое обеспечение

Класс	**Элективный курс**	**Кол-во ч/нед**	**Учебная программа**	**Методические и дидактические материалы**
11	Стереометрия (предметная область Математика)	35/1	Программа элективного курса Стереометрия, опубликованной в сборнике «Геометрические задачи на экзаменах. Часть 2. Стереометрия». – СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2012.	1) «Геометрические задачи на экзаменах. Часть 2. Стереометрия». – СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2012.Л.С. 2) Атанасян. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2014; 3) Бобровская А.В. Практикум по стереометрии. Шадринск: ПО «Исеть» 2007. 4) Содержание материалов ЕГЭ по математике, часть С.

Комплект демонстрационных материалов учебного предмета «Математика» №1

10-11 класс	
1.	Графики тригонометрических функций – 2 шт
2.	Графики обратных тригонометрических функций
3.	Тригонометрические функции углов от 0 до 180 – 2шт
4.	Формулы дифференцирования
5.	Тригонометрический круг – 2шт
6.	Графики показательных и логарифмических функций
7.	Пирамиды
8.	Прямые и плоскости
9.	Параллельность прямых и плоскостей
10.	Параллелепипед
11.	Правильные многогранники
12.	Призмы
13.	Перпендикулярность прямой и плоскости