

«Рассмотрено»

Руководитель ТМО

 /Валиева В.З.

Протокол №__1__от

«29»августа_2023г

«Согласовано»

Заместитель директора по УР
МБОУ лицей №2

 /Бронникова Н.В.

«_31_» августа_2023г

«Утверждаю»

Директор МБОУ
лицей №2

 /Иванов Ф.А.

Приказ № 100 от

«31» августа 2023г

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №2
Бугульминского муниципального района Республики Татарстан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Технологии решения стереометрических задач»

Мильцева И. Ф

10Б класс

2023/2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с:

- ✓ *Законом Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).*
- ✓ *Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2022 №732.*
- ✓ *Основной образовательной программой среднего общего образования, принятой на Педагогическом совете (протокол №1 от 28 августа 2020 года).*
- ✓ *Положением о рабочей программе.*
- ✓ *Учебным планом МБОУ лицея №2 на 2023-2024 учебный год, утвержденным приказом № 1 от 31.08.2023 года.*

Актуальность данного курса: математика является объективно одним из самых сложных предметов школьного образования, её изучение всегда строится с опорой на пройденное ранее. Особенно большую трудность у обучающихся вызывает модуль «Геометрия».

Методы решения геометрических задач обладают некоторыми особенностями, а именно:

- большое разнообразие, трудность формального описания;
- взаимозаменяемость;
- отсутствие чётких границ области применения.

Большинство задач требует применения разнообразных теоретических знаний, доказательства утверждений, справедливых лишь при определенном расположении фигуры, применение различных формул. Приобрести навыки в решении задач можно, лишь решив достаточно большое их количество, ознакомившись с различными методами, приёмами и подходами. Программа для общеобразовательных школ по геометрии не акцентирует внимание на методах решения задач, особенно на их частных случаях. Искусство же решать задачи основывается на хорошем знании теоретической части курса, знании достаточного количества геометрических фактов, в овладении определённым арсеналом приёмов и методов решения геометрических задач. Обучающиеся не научатся решать сколько-нибудь содержательные стереометрические задачи, если не освоят принципы и технику построения пространственного чертежа. Материал курса способствует развитию у школьников логического мышления, пространственного воображения и позволяет им глубже понять учебный материал.

Цель курса:

- 1) расширение представления обучающихся о методах, приемах, подходах решения геометрических задач по стереометрии;
- 2) освоение принципов и техники построения пространственного чертежа;
- 3) овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- 4) воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи курса:

- 1.Познакомить обучающихся с некоторыми методами решения задач:
 - ✓ методом опорного элемента;
 - ✓ методом площадей;
 - ✓ методом введения вспомогательного параметра;
 - ✓ методом восходящего анализа;
 - ✓ методом подобия;
 - ✓ методом дополнительного построения.
- 2.Познакомить обучающихся с некоторыми теоремами планиметрии и свойствами фигур, не рассматриваемыми в курсе геометрии 7-9 классов.
- 3.Развивать универсальные учебные действия учеников, логическое мышление,

алгоритмическую культуру, математическое мышление и интуицию.

4. Развивать творческие способности школьников, готовить их к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Программа курса «Технологии решения стереометрических задач» предназначена для обучающихся 10Б класса и рассчитана на 68 часов.

Для эффективной реализации курса используются разнообразные формы, методы и приёмы обучения, делая особый упор на развитие самостоятельности, познавательного интереса и творческой активности обучающихся. Для этой цели проводятся занятия в виде:

- интерактивной лекции;
- консультации;
- самостоятельной работы;
- практикума, компьютерного практикума;
- семинара.

Для тех учеников, которые хотят продолжить образование, связанное с геометрией, курс будет способствовать успешной сдаче единого государственного экзамена по математике и успешного обучения в ВУЗе.

Изучение курса складывается из двух частей: теоретической, практической. Конструирование программного содержания на занятиях по курсу проводится по алгоритму:

- обобщение первоначальных знаний;
- систематизация, конкретизация и углубление теоретических знаний;
- проектирование и организация практической деятельности обучающихся по применению базисных знаний.

Теоретическая часть курса заключается в изложении материала учителем по каждой изучаемой теме с приведением примеров и сообщения обучающимся дополнительных формул и теорем, не входящих в программу средней школы. Практическая часть курса - в применении обучающимися полученных знаний при решении задач.

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса «Технология решения стереометрических задач»

Изучение курса направлено на достижение следующих целей:

- 1) в направлении личностного развития:
 - осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
 - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
 - развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 2) в метапредметном направлении.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий .

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

3) в предметном направлении.

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

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.

Содержание учебного предмета

1. История возникновения и развития стереометрии

Возникновение геометрии как теоретической науки в Древней Греции, основные труды древнегреческих учёных: Фалеса, Пифагора, Архимеда, Гиппократы, Аполлония.

2. Геометрия Лобачевского и геометрия Евклида

Геометрия Лобачевского и геометрия Евклида, основные отличия.

3. Стереометрия в различных профессиях.

Стереометрические фигуры в реальной жизни. Многогранники в химии, биологии, геологии, архитектуре. Стереометрия в медицине, искусстве, производстве, космосе.

4. Параллельное проектирование

Определение параллельного проектирования, основные свойства параллельного проектирования, изображение разных фигур в параллельной проекции.

5. Сечения многогранников

Понятие метода следов. Понятие метода внутреннего проектирования. Построение сечений указанными методами. Нахождение площади и периметра сечения.

6. Построение сечений в многогранниках с использованием свойств параллельности и перпендикулярности

Построение сечений с заданными условиями (параллельность или перпендикулярность). Нахождение метрических величин построенных сечений

7. Решение задач по теме «Углы в пространстве»

Решение задач на нахождение углов между прямыми и плоскостями в пространстве

8. Расстояния в пространстве

Решение задач на нахождение расстояний в пространстве

9. Решение задач повышенной сложности по теме «Призма»

Виды призм, сечения призм, метрические соотношения в призме, практикум по решению геометрических задач

10. Решение задач повышенной сложности по теме «Пирамида»

Виды пирамид, сечения пирамид, метрические соотношения в пирамиде, практикум по решению геометрических задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	История возникновения и развития стереометрии	2	0	0	https://ppt-online.org/792496?ysclid=lmuidmt6zf715328201
2.	Геометрия Лобачевского и геометрия Евклида	4	0	0	https://mathvox.wiki/geometria/osnovnie-ponyatiya-i-figuri-geometrii/glava-1-osnovnie-geometricheskie-figuri/geometriya-evklida-i-geometriya-lobachevskogo/
3.	Стереометрия в различных профессиях	7	0	0	https://obrazovanie-gid.ru/soobscheniya/soobschenie-stereometriya-vokrug-nas.html?ysclid=lmuiy7lkm338206526

					https://multiurok.ru/index.php/files/konspekt-uchebnogo-zaniatiia-po-teme-mnogogranniki.html?ysclid=lmuihs7h6r77939515
4.	Параллельное проектирование	5	0	0	https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2020/11/05/parallelnoe-proektirovanie
5.	Сечения многогранников	5	0	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/secheniya-mnogogrannikov?ysclid=lmuijxcduj720942620
6.	Построение сечений в многогранниках с использованием свойств параллельности и перпендикулярности	7	0	1	https://urok.1sept.ru/articles/212754?ysclid=lmuiq7vty551369542 https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/consp/23572/ https://ege.sdamgia.ru/test?theme=282
7.	Решение задач по теме «Углы в пространстве»	8	0	0	https://ege.sdamgia.ru/test?theme=283 https://ege.sdamgia.ru/test?theme=284 https://ege.sdamgia.ru/test?theme=285
8.	Расстояния в пространстве	8	0	0	https://ege.sdamgia.ru/test?theme=280 https://ege.sdamgia.ru/test?theme=281
9.	Решение задач повышенной сложности по теме «Призма»	11			https://ege.sdamgia.ru/test?theme=257 https://2.shkolkovo.online/catalog/79?SubjectId=1&ysclid=lmuiruxuuh335843333 https://ypok.pf/library/zadachi_dlya_podgotovki_k_ege_po_teme_mnogogrannik_130143.html?ysclid=lmuiswy4n2801290989
10	Решение задач повышенной сложности по теме «Пирамида»	11	0	0	https://ege.sdamgia.ru/test?theme=257 https://shkolkovo.net/catalog/geometriya_v_prostranstve_stereometriya/piramida?ysclid=lmuitu0wb969340571 https://multiurok.ru/files/50-zadach-pro-piramidu.html?ysclid=lmuixbk4u16638347
	Итого	68	0	2	

**Планируемые результаты изучения элективного курса
«Технологии решения стереометрических задач», 10Б класс**

Раздел	I. Выпускник научится – базовый уровень	II. Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Технологии решения стереометрических задач	• Иметь представление об основных отличиях геометрии Евклида и геометрии Лобачевского; • уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; • уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов, метода внутреннего проектирования; • уметь строить сечения многогранников с заданными условиями (параллельность, перпендикулярность); • уметь находить углы между прямыми и плоскостями в пространстве; • решать задачи на нахождение расстояний в пространстве; • владеть понятием призма, применять ее свойства при решении задач; • владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; • иметь представление о метрических соотношениях в призме, пирамиде; • владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; • 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,	• Иметь представление об основных теоремах школьного курса геометрии в геометрии Лобачевского; • владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; методом внутреннего проектирования; • применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;

	исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат	
История математики	- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; - понимать роль математики в развитии России	<i>Достижение результатов раздела I;</i>
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; - пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	<i>Достижение результатов раздела I;</i> <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

Информационное обеспечение

1. Веннинджер М. Модели многогранников.
2. Гомонов С.А. Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения. 9-11 кл.- М.: Дрофа, 2006. (элективные курсы).
3. Математика. 5-11 классы: проблемно-развивающие задания, проекты/сост. Г.Б. Полтавская - Волгоград: Учитель, 2013.-143с.
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике.
5. Ястребинецкий Г.А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры. М., «Просвещение», 2002.
6. Интерактивный мультимедийный УМК "Стереометрия. Часть 1,2", ООО «Видеостудия «КВАРТ».
7. Открытая коллекция "Математика. Алгебра 7-11", Физикон, 2013.
8. Открытая коллекция "Математика. Основы математического анализа 10-11", Физикон, 2013.
9. Открытая коллекция "Математика. Стереометрия 10-11", Физикон, 2013.
10. Интерактивный плакат. Графики функций. Электронное наглядное пособие. Л.В. Кудрявцева, А.А. Кудрявцев, 2012.
11. Интерактивная творческая среда для создания математических моделей «1С: Математический конструктор 4.0». ООО «1С-Паблишинг», 2009.

Интернет- ресурсы

1. Открытый банк задач ЕГЭ по математике. – Режим доступа: <http://mathege.ru>
2. Библиотека электронных учебных пособий по математике. - Режим доступа: <http://mschool.kubsu.ru>
3. Досье школьного учителя математики (тестирование в режиме on-line)- Режим доступа: <http://www.mathvaz.ru>
4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Режим доступа: <http://sdamgia.ru/>
5. <http://www.fipi.ru> - сайт ФГБНУ "Федеральный институт педагогических измерений"
6. <http://www.statgrad.ru> - сайт МИОО
7. <http://eidos.ru/> - Дистанционное образование: курсы, олимпиады, конкурсы, проекты, интернет-журнал "Эйдос".
8. <http://zaba.ru> - сайт "Математические олимпиады и олимпиадные задачи".
9. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
10. <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
11. <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента.
12. <http://www.alexlarin.net> - Сайт для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ.
13. <http://www.sdamgia.ru> - Образовательный портал для подготовки к экзаменам