

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
Министерство физической культуры и спорта Свердловской области
ГАПОУ СО «Училище олимпийского резерва №1 (колледж)»

РАССМОТРЕНО
На заседании
методического
объединения учителей
гуманитарного цикла
Протокол №1 от «29»
августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
На Педагогическом
совете
Протокол №1 от
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
Степанов С.В.
Приказ № 12- 09/2025 от «29»
августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Математическая логика на базе геометрии»
для обучающихся 10 – 11 классов

Екатеринбург 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа является приложением к Основной образовательной программе среднего общего образования ГАПОУ СО «Училище олимпийского резерва № 1 (колледж)».

Рабочая программа курса «Математическая логика на базе геометрии» составлена для обучающихся 10-11 классов ГАПОУ СО «Училище олимпийского резерва № 1 (колледж)» в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ.
2. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
3. Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования".

Целями реализации основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;
- достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией основной образовательной программы

среднего общего образования предусматривает решение следующих **основных задач**:

- формирование российской гражданской идентичности обучающихся;
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;
- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
- обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;
- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством личностно и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;
- обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;

- развитие государственно-общественного управления в образовании;
- формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
- создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Рабочая программа учебного курса «Математическая логика на базе геометрии» рассчитана на 68 часов для изучения в 10-11 классах. 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе, из расчета 1 час в неделю.

Планируемые результаты освоения учебных предметов

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысливания истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также

различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- 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;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями

здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

1. 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.

2. 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.

3. 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.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: истинность и ложность высказывания, утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, определение, аксиома, теорема, обратная теорема, доказательство «от противного», «наложением», «построением», импликация и эквивалентность, необходимые и достаточные условия, свойства, признаки;
- понимать структуру теорем и определений, функции теорем и определений, основные логические связки, понятие логической формулы и истинности высказывания;
- распознавать логически некорректные высказывания, ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- узнавать виды утверждений, типы доказательств, свойства и признаки;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, строить истинные высказывания, соответствующие чертежу;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- записывать теоремы, определения и аксиомы в виде логических формул, строить отрицание высказываний, строить доказательство на основании правила вывода, доказывать геометрические утверждения.

Выпускник получит возможность научиться:

- Свободно оперировать понятиями: истинность и ложность высказывания, утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, определение, аксиома, теорема, обратная теорема, доказательство «от противного», «наложением»,

«построением», импликация и эквивалентность, необходимые и достаточные условия, свойства, признаки;

- строить отрицания, выводы и доказательства при решении геометрических задач с помощью логических законов;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

Содержание учебного предмета

Алгебра высказываний.

Геометрический факт. Геометрический факт в стереометрии. Геометрический факт как высказывание. Истинность и ложность высказывания. Наличие геометрического факта и истинность высказывания. Геометрический факт и чертеж. Истинные высказывания, соответствующие чертежу. Чертеж как топологическая модель текста задачи. Полная система истинных высказываний (наличия фактов) на чертеже. Высказывание. Истинность высказывания. Высказывание в геометрии. Сложное высказывание. Логические связки. Дизъюнкция. Дизъюнкция в геометрии. Логические связки. Конъюнкция. Конъюнкция в геометрии. Логические связки. Отрицание. Отрицание в геометрии. Логические связки. Импликация.

Формальная логика в геометрии.

Теорема как импликация. Истинность импликации. Обратная теорема как эквивалентность. Определение, формы определений. Структура определения. Определение как эквивалентность. Вопрос истинности определения. Типологизации определений в геометрии. Формулы логики. Теорема и аксиома как формула логики. Определение как формула логики. Логические законы. Построение отрицания с помощью логических законов. Правило вывода. Правило вывода и доказательство в геометрии. Типы доказательств в геометрии. Доказательство «от противного», отрицание, противоречие. Доказательство «наложением». Доказательство «построением». Импликация и эквивалентность. Необходимые и достаточные условия, импликация и эквивалентность. Необходимые и достаточные условия. Свойства и признаки

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Разделы, темы	Распределение количества часов по классам	
		10 кл.	11 кл.
1	Алгебра высказываний	23	3
2	Формальная логика в геометрии	11	31
3	Итоговое занятие. Викторина	1	1
	Всего часов	34	34

Учебно-тематическое (поурочное) планирование 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
	Раздел 1. Алгебра высказываний	
1	Геометрический факт	1
2	Геометрический факт в стереометрии	1
3	Геометрический факт как высказывание	1
4	Истинность и ложность высказывания	1
5	Истинность и ложность высказывания	
6	Наличие геометрического факта и истинность высказывания	1
7	Геометрический факт и чертеж	1
8	Геометрический факт и чертеж	1
9	Истинные высказывания, соответствующие чертежу	1
10	Чертеж как топологическая модель текста задачи	1
11	Чертеж как геометрическая модель текста задачи	1
12	Полная система истинных высказываний (наличия фактов) на чертеже	1
13	Высказывание	1
14	Истинность высказывания	1
15	Высказывание в геометрии	1
16	Сложное высказывание	1
17	Логические связки. Дизъюнкция	1
18	Дизъюнкция в геометрии	1
19	Логические связки. Конъюнкция	1
20	Конъюнкция в геометрии	1

21	Логические связи. Отрицание. Отрицание в геометрии	1
22	Логические связи. Импликация	1
23	Контрольная работа №1 по теме «Алгебра высказываний»	1
	Раздел 2. Формальная логика в геометрии	
24	Теорема как импликация	1
25	Теорема как импликация	1
26	Истинность импликации	1
27	Истинность импликации	1
28	Обратная теорема как эквивалентность	1
29	Определение, формы определений.	1
30	Структура определения. Определение как эквивалентность	1
31	Вопрос истинности определения	1
32	Типологизации определений в геометрии	1
33	Контрольная работа №2 по теме «Формальная логика в геометрии»	1
34	Итоговое занятие. Викторина	1
ИТОГО		34

Учебно-тематическое (поурочное) планирование 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
	Раздел 1. Алгебра высказываний	
1	Геометрический факт и высказывание (повторение)	1
2	Логические связки. Определение как эквивалентность (повторение)	1
3	Контрольная работа №1. Входная контрольная работа	1
	Раздел 2. Формальная логика в геометрии	
4	Теорема и аксиома как импликация (повторение)	1
5	Формулы логики	1
6	Формулы логики	1
7	Теорема и аксиома как формула логики	1
8	Теорема и аксиома как формула логики	1
9	Теорема и аксиома как формула логики	1
10	Определение как формула логики	1
11	Определение как формула логики	1
12	Логические законы	1
13	Логические законы	1
14	Логические законы	1
15	Логические законы	1
16	Построение отрицания с помощью логических законов	1
17	Построение отрицания с помощью логических законов	1
18	Правило вывода	1
19	Правило вывода и доказательство в геометрии	1

20	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
21	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
22	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
23	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
24	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
25	Типы доказательств в геометрии	1
26	Доказательство «от противного», отрицание, противоречие	1
27	Доказательство «от противного», отрицание, противоречие	1
28	Доказательство «от противного», отрицание, противоречие	1
29	Доказательство «наложением»	1
30	Доказательство «построением»	1
31	Импликация и эквивалентность	1
32	Необходимые и достаточные условия, импликация и эквивалентность, свойства и признаки	1
33	Контрольная работа № 2 по теме «Формальная логика в геометрии»	1
34	Итоговое занятие. Викторина	1
ИТОГО		34

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Список литературы для учителя:

1. Клини С. Математическая логика. М.: Мир, 1974
2. Кондаков Н.И. Введение в логику. М.: Наука, 1967
3. Непейвода Н.Н. Прикладная логика. Учебное пособие. Ижевск., Изд-во Удм. Ун-та 1997
4. Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. – 2-е изд., перераб. — М.: ИНФРА-М; Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. — 224 с. — (Высшее образование).
5. Кацаран Т.К., Кабанцова Л.Ю. Алгебра высказываний: Учебное пособие. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2003. – 24 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» <http://www.knigafund.ru/>
2. Веб-сайт EqWorld Мир математических уравнений. <http://eqworld.ipmnet.ru/>
3. Миронов А.М. Математическая логика. [режим доступа] URL: <http://intsy.smu.ru/staff/mironov/mathlog.pdf>

Материально-технические средства:

1. Доска ученическая.
2. Компьютер с выходом в Интернет.
4. Принтер