

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики

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 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

На Педагогическом
совете

Протокол №1 от
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
Степанов С.В.

Приказ № 12- 09/7 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Математическая логика на базе геометрии»

для обучающихся 10 – 11 классов

Екатеринбург 2023

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 лично 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 осмысления 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 дост

- оинству 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;

– эстетические 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 связи. Дизъюнкция | 1 |
| 18 | Дизъюнкция в геометрии | 1 |
| 19 | Логические связи. Конъюнкция | 1 |
| 20 | Конъюнкция в геометрии | 1 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 21 | Логические связки. Отрицание. Отрицание в геометрии | 1 |
| 22 | Логические связки. 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://intsys.msu.ru/staff/mironov/mathlog.pdf>

Материально-технические средства:

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