Частное учреждение – общеобразовательная организация
«Симбирская гимназия «ДАР» имени Александра Невского»

«РАССМОТРЕНО»
на заседании МО учителей
средней школы
Протокол № 1
от «30» 08 2021 г.
зам.директора по УВР
Морозова Г.А.

«УТВЕРЖДЕНО»
директор
ЧУ ОО «Симбирская
гимназия «ДАР»
им. А. Невского»
В.Е. Морозов

Приказ № 57
от «09» 09 2021 г.

Рабочая программа
по элективному курсу
"Логические основы математики"

для обучающихся 11 класса
учителя математики и информатики
Щербаковой Н.В.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Логические основы математики» в 11 классе рассчитана на 132 часа (33 учебные недели по 4 часа).

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 – ФЗ (с изменениями и дополнениями);
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"(Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
4. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 01.03.2021 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
5. Основной образовательной программы среднего общего образования «Симбирской гимназии «ДАР» имени Александра Невского».
6. Учебного плана «Симбирской гимназии «ДАР» имени Александра Невского».

Цели и задачи изучения учебного предмета

Цель изучения учебного предмета:

- дать учащимся знание законов и логических форм мышления, а также сформировать навыки и умения, необходимые для реализации полученных знаний на практике и в повседневной жизни.

Задачи изучения учебного предмета:

- Дать четкие научные представления об основных темах логики.
- Акцентировать внимание учащихся на разделах математики, связанных с обучением, научить учащихся применять полученные знания в процессе изучения математики, информатики, физике и других предметов.
- Увязать изучение логики с эристикой, а также с эстетикой.
- Выработать у учащихся умения и навыки решения логических задач; научить их иллюстрировать различные виды понятий, суждений, умозаключений новыми примерами, найденными ими в художественной и учебной литературе.
- Предложить учащимся оптимальное сочетание традиционной формальной логики и элементов символической логики.

Учебно-методическое обеспечение курса

- Алгебра. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень).: А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов – М.: Мнемозина, 2018г.–448 с. : ил.
- Алгебра. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.2: задачник для общеобразовательных организаций (базовый уровень).: А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов – М.: Мнемозина, 2018г.– 271 с. : ил.
- Методическое пособие к элективному курсу А. Д. Гетмановой «Логические основы математики» / А. Д. Гетманова. – М. : Дрофа, 2005
- Банк личных презентаций в сетевой общей папке
- Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
- Открытый банк заданий ЕГЭ https://fipi.ru/
- Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://sdamgia.ru/

Формы организации образовательного процесса:

урок изучения нового материала, урок закрепления знаний, умений и навыков, комбинированный урок, практическая работа, урок-исследование, урок-конференция, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок - игра, урок-исследование.

Технологии обучения:

традиционная технология (объяснительно-иллюстративная), педагогические технологии на основе личностно ориентированного педагогического процесса (педагогика сотрудничества, гуманно – личностная), уровневая дифференциация, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии, технология дистанционного обучения (участие в дистанционных эвристических олимпиадах), коллективный способ обучения (работа в парах постоянного и сменного состава).

Формы контроля:

контрольный тест, зачет, самостоятельная работа, практическая работа, индивидуальный устный опрос, фронтальный опрос, взаимопроверка, самоконтроль.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- 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 адекватной оценки своей учебной деятельности;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.
- 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;
- 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;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- 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;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
- 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;

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

Метапредметные результаты:

- 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.
- 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;
- анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных и несущественных);
- выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов;
- устанавливать причинно-следственные связи;

- уметь формулировать проблемы;
- уметь ставить перед собой реализуемые цели и задачи, соотносить их с результатом деятельности.
- 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.

Предметные результаты:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур (треугольника);
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использование при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Содержание учебного предмета

Тема 1. Предмет и значение логики (8 ч).

Формы чувственного познания (ощущение, восприятие и представление). Формы абстрактного мышления (понятие, суждение и умозаключение).

Тема 2. Понятие (36 ч).

Понятие как форма мышления. Основные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Определение понятия. Правила определения понятий. Деление понятий. Использование операции деления понятий и классификации в математике. Обобщение и ограничение понятий.

Тема 3. Суждение (24 ч).

Виды простых суждений. Сложное суждение и его виды. Составление формул для сложных суждений.

Тема 4. Законы (принципы) правильного мышления (16 ч).

Закон тождества. Закон непротиворечия. Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания.

Тема 5. Дедуктивные умозаключения (30 ч).

Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и умозаключением (вывод). Виды умозаключений: дедуктивные, индуктивные, по аналогии. Условные умозаключения. Разделительные умозаключения. Дилеммы. Трилеммы. Полилеммы.

Тема 6. Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика (18 ч).

Операции с классами понятий: объединение, пересечение, вычитание. Исчисление высказываний. Отрицание сложных высказываний. Выражение логических связок в естественном языке. Логическое следствие. Доказательство эквивалентности двух выражений. Приложение логики высказываний к анализу и синтезу контактных и электронных схем. Элементы логики предикатов. Правила отрицания кванторов. Многозначные логики.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	1. Предмет и значение логики.	**8**
1	Формы чувственного познания.	1
2-3	Формы абстрактного мышления	2
4	Функции языка и речи. Виды речи.	1
5	Семантические категории	1
6	Как возникла и развивалась логика.	1

7-8	Роль логики в повышении культуры мышления и в образовании.	2
	2. Понятие	**36**
9-10	Основные логические приёмы формирования понятий.	2
11-12	Содержание и объём понятия. Омонимы и синонимы.	2
13-14	Понятия общие и единичные, конкретные и абстрактные, относительные и безотносительные	2
15-16	Положительные и отрицательные, собирательные и несобирательные понятия	2
17-22	Совместимые понятия	6
23-24	Несовместимые понятия.	2
25-26	Реальные и номинальные определения в математике. Правила явного определения понятий	2
27-28	Ошибки, возможные в определении понятий.	2
29-30	Приёмы, сходные с определением понятий	2
31-32	Виды деления. Правила деления понятий.	2
33-34	Классификация в математике.	2
35-36	Ограничение понятий.	2
37-38	Обобщение понятий.	2
39-40	Объединение классов и пересечение классов.	2
41-43	Вычитание классов. Дополнение к классу А.	3
44	Зачёт по теме «Понятие»	1
	3. Суждение (высказывание)	**24**
45-48	Простое суждение Структуры и виды простых суждений. Объединенная классификация простых суждений по качеству и количеству.	4
49-52	Распределённость терминов в категорических суждениях.	4
53-56	Сложное суждение и его виды.	4
57-60	Построение таблиц истинности	4
61-64	Виды вопросов. Предпосылки вопросов.	4
65-67	Логическая структура и виды ответов.	3
68	Зачёт по теме «Суждение»	1
	4. Законы (принципы) правильного мышления	**16**
69-70	Основные характеристики правильного мышления.	2
71-72	Определённость, последовательность, непротиворечивость и доказательность	2
73-74	Законы тождества и его применение в математике	2
75-76	Законы непротиворечия.	2
77-80	Закон исключённого третьего.	4
81-82	Закон достаточного основания	2
83-84	Использование формально- логических законов в обучении, в том числе на уроках математики.	2
	5. Дедуктивные умозаключения	**30**
85-86	Структура умозаключения	2
87-88	Виды умозаключений	2

89-90	Понятие дедуктивного умозаключения	2
91-92	Непосредственные умозаключения (обращение, превращение, противопоставление предикату)	2
93-96	Состав, фигуры, модусы, правила категорического силлогизма. Энтимема.	4
97-100	Полисиллогизмы. Сориты.	4
101-104	Условные умозаключения. Чисто- условные. Условно-категорические умозаключения.	4
105-108	Разделительные умозаключения	4
109-113	Дилеммы. Трилеммы.	5
114	Зачёт по теме «Дедуктивные умозаключения»	1
	6. Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика.	**19**
115-116	Операции с классами.	2
117-118	Построение исключения высказываний.	2
119-120	Наиболее часто употребляемые схемы правильных рассуждений (умозаключений).	2
121-122	Отрицание сложных суждений (высказываний).	2
123-124	Выражение логических связок (логических постоянных) в естественном языке.	2
125-126	Логическое следствие.	2
127-132	Равносильные формулы. Доказательство законов, выражающих эквивалентную замену.	6
Итого 132 часа		