**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«КОМБИНАТОРНЫЙ АНАЛИЗ И ТЕОРИЯ ГРАФОВ»**

**8-9 классы**

*(из части, формируемой участниками образовательных отношений)*

**является частью раздела 2.2 ООП ООО**

Составитель:

Глухов В.Ф.,

учитель математики

Новосибирск, 2020

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Комбинаторный анализ и теория графов» на уровень основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. N 1897 (в редакции от 31.12.2015) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020).

Предмет по выбору «Комбинаторный анализ и теория графов» изучается 0,5 часа в неделю в 8-9 классах, за весь период обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | **Количество часов в неделю** | **Количество учебных недель** | **Всего за учебный год** |
|  8 класс | 0,5 | 20 | 20 |
|  9 класс | 0.5 | 17 | 17 |
|  |  | **Всего за курс** | **37** |

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Наряду с решением основной задачи спецкурс в 8 классе по данной теме предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей.

Предмет по выбору «*Комбинаторный анализ и теория графов*» рассчитан на учеников из общеобразовательного класса, но желающих расширить свои знания. Задачи и упражнения, предлагаемые в данном курсе, дополняют друг друга и дают возможность отработать и закрепить навыки в решении практических задач, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности в математике.

**2. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

**личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**предметным,** включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**К личностным результатам**, на становление которых оказывает влияние изучение курса информатики, можно отнести:

– ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;

– 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;

– 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;

- 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.

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

А именно, 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 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.

**Предметные результаты**

В результате изучения предмета по выбору «Комбинаторный анализ и теория графов» обучающийся **должен научиться:**

* знать элементарные основы теории графов;
* уметь применить теоретические знания при решении задач;
* получить навыки решения нестандартных задач;
* повысить математическую культуру и качество знаний.
* **Выпускник получит возможность научиться**:
* владение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин;
* интеллектуальное развитие учащихся, качеств мышления, характерных для математической деятельности;
* формирования понимания значимости математики для научно – технического прогресса;
* поддержание интереса у школьников к математике;
* наделение учащихся применимыми на практике знаниями, формирующими и подкрепляющими уверенность в их математических способностях.

 **3.СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА**

 **8 класс**

**3. Комбинаторный анализ** (5 часов)

Подсчет количества комбинаций: перестановки, размещения (с повторениями и без) и сочетания. Правило умножения, факториал и бином Ньютона. Треугольник Паскаля.

**4. Теория графов (**13 часов)

Граф и его элементы (дуги, вершины). Виды графов: сети и деревья. Взвешенные и ориентированные. Маршруты в графах: цепи, циклы; их оптимизация. Решение задач с помощью графов. Классические задачи: укладка графа, одним росчерком и другие.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, и видов деятельности учителя с учетом программы воспитания**

**Комбинаторный анализ и теория графов, 8 класс** – 18 часов (0,5 ч. в неделю, во 2-м полугодии)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Деятельность учителя с учетом программы воспитания** |
| 1 | Основы комбинаторики. Правило умножения | 1 | - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся |
| 2-3 | Перестановки и факториал | 2 | - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя |
| 4-5 | Бином Ньютона и число сочетаний. Треугольник Паскаля | 2 | - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации |
| 6 | Сведения из истории графов. Граф и его элементы.  | 1 | - сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач |
| 7 | Виды графов | 1 | - создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся |
| 8 | Маршруты в графах | 1 | - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность |
| 9 | Решение задач | 1 | - организовывать походы, экскурсии, экспедиции и т.п. |
| 10-11 | Графы Эйлера. Задачи о мостах. Рисование фигур единым росчерком. | 2 | - защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях |
| 12-13 | История лабиринтов. Способы прохождения лабиринта.  | 2 | - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их |
| 14-15 | Понятие дерева в теории графов. | 2 |  вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета |
| 16-17 | Графы и логические задачи. Укладка графа | 2 | - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся |
| 18-19 | Раскраска вершин графа | 2 | - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя |
| 20 | Проектная работа | 1 | - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации |
|  | **всего** | **20** |  |