**муниципальное образовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа**

**«Образовательный комплекс №24 им. А.С.Пушкина»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Педагогический совет  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № 1 от «07» октября 2025 г. | СОГЛАСОВАНО  Методический совет  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Нагибина Е.В.  протокол № 1 от «07» октября 2025 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Табунова Т.А.  01-12/07 от «01» октября 2025 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса

«Решение олимпиадных задач по программированию»

10-11 класс

Ярославль, 2025

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Решение олимпиадных задач по программированию» обеспечивает в соответствии с общими целями и принципами СОО содержание предмета «Информатика» (10—11 классы, углубленный уровень изучения) ориентировано преимущественно на расширение знаний и умений по курсуинформатики, а также на тренировкуи отработку умений и навыков решения заданий в формате олимпиадных задач. Курс рекомендован обучающимся 10-11 классов старшей школы.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование у учащихся универсальных учебных действий, имеющих базовое значение дляразличных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании информатики.

# ЦЕЛЬИЗУЧЕНИЯЭЛЕКТИВНОГОКУРСА«РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

Главными целями изучения элективного курса «Решение олимпиадных задач по программированию» являются:

* изучениеструктурыисодержанияолимпиадныхматериаловпопредмету «Информатика»;
* формирование умения работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения олимпиады по предмету;
* формирование умения эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов.

В этой связи при изучении элективного курса «Решение олимпиадных задач по программированию» доминирующее значение приобретают такие задачи, как:

* адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
* формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании информатики;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретатьновыезнанияпоинформатикевсоответствиисжизненными

потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации;

* формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности;
* воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности информатики, её важной роли в решении глобальных проблем; осознания необходимости бережного отношения к своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с получением и обработкой информации.

Цели и задачи изучения элективного курса получили подробную методическую интерпретацию в разделе программы «Планируемые результаты освоения предмета», благодаря чему обеспечено чёткое представление о том, какие знания и умения имеют прямое отношение к реализации конкретной цели.

# МЕСТОЭЛЕКТИВНОГОКУРСА«РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Всего на изучение элективного курса отводится 68 часов в 10 –11 классах (по 34 часа в каждом классе). Курс реализуется за счетвариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса.

# ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯУЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа чётко ориентирована на выполнение требований, устанавливаемых ФГОС СОО к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным и предметным), которые должны демонстрировать выпускники по завершении обучения в средней школе.

# ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность испособность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества; расширение жизненного опыта и опыта деятельности впроцессе реализации средствами учебного предмета следующих основных направлений воспитательной деятельности.

### Гражданскоевоспитание:

* осознаниесвоихконституционныхправиобязанностей,уважение

закона иправопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

* готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве.

### Патриотическоевоспитание:

* ценностное отношение кисторическому наследию; достижениям России внауке, искусстве, технологиях; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

### Духовно-нравственноевоспитание:

* сформированностьнравственногосознания,этическогоповедения;
* способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясьнаморально-нравственныенормыи ценности,втомчисле в сети Интернет.

### Эстетическоевоспитание:

* эстетическоеотношениек миру,включаяэстетикунаучного и технического творчества;
* способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий.

### Физическоевоспитание:

* сформированность здорового ибезопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, втом числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий.

### Трудовоевоспитание:

* готовность кактивной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать исамостоятельно выполнять такую деятельность;
* интереск сферампрофессиональнойдеятельности,связанным синформатикой, программированием и информационнымитехнологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;умениесовершатьосознанныйвыборбудущейпрофессии и реализовывать собственные жизненные планы;
* готовностьи способностьк образованиюи самообразованиюна протяжении всей жизни.

### Экологическоевоспитание:

* осознание глобального характера экологических проблем ипутей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

### Ценностинаучногопознания:

* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровнюразвитиянауки,достижениямнаучно-техническогопрогрессаиобщественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов,информационныхпроцессови информационныхтехнологий вусловиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
* осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы учебного предмета «Информатика» у них совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагающий сформированность:

* *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственностьзасвоёповедение,способностьадаптироваться к эмоциональнымизменениям и проявлять гибкость, быть открытымновому;
* *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижениюцели иуспеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
* *эмпатии*, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
* *социальных навыков*, включающих способность выстраивать отношения сдругими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

# МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями

## Универсальныепознавательныедействия

*базовыелогическиедействия:*

* самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
* устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
* определятьцелидеятельности,задаватьпараметрыи критерииих достижения;
* выявлять закономерности и противоречия врассматриваемых явлениях;
* разрабатыватьплан решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
* вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развиватькреативноемышлениеприрешениижизненныхпроблем.

*базовыеисследовательскиедействия:*

* владеть навыками учебно-исследовательской ипроектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностьюксамостоятельномупоискуметодоврешенияпрактическихзадач,

применениюразличныхметодовпознания;

* владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации,преобразованиюи применениювразличныхучебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
* формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
* ставить иформулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
* анализировать полученные входе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
* даватьоценкуновымситуациям,оцениватьприобретённыйопыт;
* осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
* уметь переносить знания впознавательную ипрактическую области жизнедеятельности;
* уметьинтегрироватьзнанияизразныхпредметныхобластей;
* выдвигатьновыеидеи,предлагатьоригинальныеподходыирешения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### работас информацией:

* владеть навыками получения информации из источников разных типов,самостоятельноосуществлятьпоиск,анализ,систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
* использовать средства информационных и коммуникационных технологий врешении когнитивных, коммуникативных и организационных задач ссоблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

## Универсальныекоммуникативныедействия

*общение:*

* осуществлятькоммуникациивовсехсферахжизни;
* распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальныхзнаков,распознаватьпредпосылкиконфликтныхситуацийи смягчать конфликты;
* владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
* развёрнуто илогично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

*совместнаядеятельность:*

* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
* выбирать тематику иметоды совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
* приниматьцелисовместнойдеятельности,организовывать икоординировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
* оцениватькачествосвоеговкладаи каждогоучастникакоманды в общий результат по разработанным критериям;
* предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
* осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## Универсальныерегулятивныедействия

*самоорганизация:*

* самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлятьпроблемы,ставитьи формулироватьсобственныезадачив образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
* даватьоценкуновымситуациям;
* расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
* делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
* оцениватьприобретённыйопыт;
* способствоватьформированиюи проявлениюширокойэрудициивразныхобластяхзнаний,постоянноповышатьсвойобразовательныйи культурный уровень.

*самоконтроль:*

* даватьоценкуновымситуациям,вноситькоррективывдеятельность, оценивать соответствие результатов целям;
* владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемыхдействийи мыслительныхпроцессов,ихрезультатов иоснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
* уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
* принимать мотивы иаргументы других при анализе результатов деятельности.

*принятиесебяи других:*

* приниматьсебя,понимаясвоинедостаткии достоинства;
* приниматьмотивыиаргументыдругихприанализерезультатов

деятельности;

* признаватьсвоёправоиправодругихнаошибки;
* развиватьспособностьпониматьмирспозициидругогочеловека.

# ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

При изучении элективного курса формируются следующие

## предметныерезультаты:

−формированиеинформационнойиалгоритмическойкультуры;

−использованиеалгоритмоввпроцессерешениязадач:

1. выполнятьоперации,связанныесмножествами,функциямииотношениями;
2. вычислятьперестановки,размещенияисочетаниямножества,атакже интерпретировать их значения в контексте конкретной задачи;
3. решатьтипичныерекуррентныесоотношения;
4. использоватьосновныеалгоритмытеориичисел;
5. выбиратьподходящиеструктурыданныхдлярешениязадач;
6. определятьсложностьповремениипамятиалгоритмов;
7. определять вычислительную сложность основных алгоритмов сортировки, поиска;
8. реализовыватьрекурсивныефункцииипроцедуры;
9. разработать,реализовать,протестироватьиотладитьпрограмму, которая использует все наиболее важные конструкциипрограммирования;
10. применятьметодыструктурной(функциональной)декомпозиции для разделения программы на части;
11. реализоватьосновныеструктурыданныхнаязыкевысокогоуровня;
12. реализовать, протестировать и отладить рекурсивные функции и процедуры;
13. использовать на практике методы формализации поставленных задач: правильно переходить от словесного описания постановки задачи к её формальному описанию с учетом заданных технических и содержательных ограничений;
14. использоватьприрешениизадачосновныхтиповалгоритмов;
15. использовать при решении олимпиадных задач вышеназванные знания и умения.

# СОДЕРЖАНИЕЭЛЕКТИВНОГОКУРСА«РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

В содержании элективного курса «Решение олимпиадных задач по программированию» выделяются три тематических раздела.

Раздел«**Основытеорииграфов**»включаетвсебяпонятийныйаппарат информатики, посвященный теории графов, вопросам применения теории графов при решении олимпиадных задач.

Раздел «**Теория чисел**» посвящён вопросам применения теории чисел для решения олимпиадных задач.

Раздел «**Алгоритмы ипрограммирование**» направлен на развитие алгоритмическогомышления,разработкуалгоритмовиоценкуихсложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

# КЛАСС

## Основытеорииграфов

Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа; определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклическогографа).

Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двухигроковсполнойинформацией.Построениедеревапереборавариантов; описание стратегии игры втабличной форме. Выигрышные ипроигрышные позиции. Выигрышные стратегии.

## Теориячисел

Поискпростыхчиселв заданномдиапазонес помощьюалгоритма

«решето Эратосфена». Поиск НОД с помощью алгоритма Евклида. Теорема Эйлера.

Нахождение всех простых чисел взаданном диапазоне. Представление числа ввиде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведенияв степень.

Поискделителейчисла.

# КЛАСС

## Алгоритмыипрограммирование

Массивыи последовательностичисел.Вычислениеобобщённых

характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов; количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в массиве.

Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность.

Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов.

Динамическоепрограммированиекакметодрешениязадач ссохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые спомощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации.

# КРИТЕРИИРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯЭЛЕКТИВНОГОКУРСА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Видконтроля** | **Отметка/Балл** | **Критериификсации** |
| **Итоговыйрезультат** | **Отметка «Зачёт»** | Набралнеменее50%от  максимальнойсуммыбаллов за зачетную работу |
| **Отметка «Незачёт»** | Набрал менее 50 % от  максимальнойсуммыбаллов за зачетную работу |

**Календарно-тематическоепланирование**

**«Решение олимпиадных задач по программированию»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование учебныхразделови (или) тем  программы | Кол-во часов | Виды контроля | Основные виды деятельности обучающихся при изученииразделови(или)тем(науровнеучебных действий) | Период изучения | Электронные (цифровые)  образовательные ресурсы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| **10класс** | | | | | |
| Раздел1.Основытеории графов | | | | | |
| Тема 1. Введение. ИнструктажпоТБ. Тестирование на определение  базовогоуровня знаний | 1 | Устныйопрос | Анализировать условия использования компьютера идругих доступных компонентов цифрового окружения сточки зрения требований техники безопасности и гигиены. |  | https://kpolyakov.spb.ru/ school/ege.htm |
| Тема2.Положениео Всероссийской олимпиаде  школьников.  Требования к заключительному этапу ВсОШ.  Правиладля  Международной олимпиады по  информатике.Сайты олимпиад. Интернет  -олимпиадыпо информатике. | 1 |  | Искать всети Интернет информацию об олимпиадах, типах задач и примерах их решений |  | [http://www.rosolymp.ru](http://www.rosolymp.ru/) |
| Тема3.Деревья.  Основныепонятия. | 4 | Практикум | Приводитьпримерыиспользования деревьевиграфовпри описании объектов и процессов окружающего мира.  Реализовыватьииспользоватьдвоичные(бинарные)деревья |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обходыдерева.  Двоичные  индексныедеревья |  |  | играфыдлярешениязадачобработкиданных. |  | https://informatics.mccm e.ru/ |
| Тема 4. Деревья поиска. Все максимальныепути. | 5 | Практикум | Реализовыватьииспользоватьдеревьяпоискадлярешениязадач обработки данных  Применятьалгоритмынахождениямаксимальныхпутеймежду вершинами ориентированного ациклического графа |  | <http://acm.timus.ru/><https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>https://informatics.mccm  e.ru/ |
| Тема 5. Графы. Обход графа. Поиск вглубинуиширину. Кратчайшие пути | 5 | Практикум | Применятьалгоритмынахождениякратчайшихпутеймежду вершинами ориентированного графа.  Применятьалгоритмыопределенияколичестваразличныхпутей между вершинами ориентированного ациклического графа. |  | <http://acm.timus.ru/><https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>https://informatics.mccm  e.ru/ |
| Тема6.Игрына графах | 4 | Практикум | Характеризовать игру как модель некоторой ситуации. Давать определение выигрышной стратегии.Описывать выигрышную стратегию в заданной игровой ситуации в форме дерева |  | <http://acm.timus.ru/><https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>https://informatics.mccm  e.ru/ |
| Раздел2.Теориячисел | | | | | |
| Тема7.Алгоритм Евклида. Решето Эратосфена | 4 | Практикум | Использоватьалгоритм«решетоЭратосфена» дляпоискапростых чисел в заданном диапазоне.  ИспользоватьалгоритмЕвклидадляопределенияНОД |  | <http://acm.timus.ru/><https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>https://informatics.mccm  e.ru/ |
| Тема8.Разложение на простые множители | 4 | Практикум | Использованиеосновнойтеоремыарифметикидлярешенияолимпиадных задач |  | <http://acm.timus.ru/><https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>https://informatics.mccm  e.ru/ |
| Тема9.Теорема Эйлера | 4 | Практикум | ИспользоватьтеоремуЭйлерадлярешенияолимпиадныхзадач |  | <http://acm.timus.ru/><https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  https://informatics.mccm |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | e.ru/ |
| Зачетнаяработа | 1 | Контрольнаяработа |  |  |  |
| Обобщениеи  повторение | 1 |  |  |  |  |
| Итого за10класс | 34 |  |  |  |  |
| **11класс** | | | | | |
| Раздел1.Алгоритмыипрограммирование | | | | | |
| Тема1.Вычисление расстояния между строками. | 4 | Практикум | Разрабатывать иотлаживать программы, реализующие алгоритмы обработки символьных строк на выбранном языке программирования |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>[https://informatics.mccm](https://informatics.mccme.ru/)  [e.ru/](https://informatics.mccme.ru/)[http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| Тема2.Алгоритмы поиска подстрок | 4 | Практикум | Разрабатывать иреализовывать на языке программирования алгоритмы обработки целых чисел, в том числе переборные алгоритмы.  Разрабатыватьпрограммыдляобработкиданных,хранящихся в текстовых файлах |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm><https://informatics.mccme.ru/>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| Тема3.  Перечисление комбинаторных  объектов | 4 | Практикум | Разрабатывать и реализовывать на языке программирования задачи комбинаторики |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>[http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| Тема 4. Оптимизация  перебора. | 5 | Практикум | Разрабатывать иреализовывать на языке программирования алгоритмы обработки целых чисел, оптимизировать переборные алгоритмы. |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| Тема5.Подсчёт решений. | 5 | Практикум | Разбивать задачу на подзадачи. Оформлять логически целостные или повторяющиеся фрагменты программы ввиде подпрограмм и рекурсивных функций |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm><https://informatics.mccme.ru/>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| Тема6.Наибольшая возрастающая  последовательность. | 4 | Практикум | Разрабатывать иотлаживать программы, реализующие алгоритмы обработкиодномерныхидвумерныхмассивов, навыбранном языке программирования. |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  [https://informatics.mccm](https://informatics.mccme.ru/) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | [e.ru/](https://informatics.mccme.ru/)  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| Тема7.  Динамическое  программирование | 6 | Практикум | Использовать динамическое программирование для вычисления рекурсивных функций, подсчёта количества вариантов ирешения задач оптимизации |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm><https://informatics.mccme.ru/>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| Зачетнаяработа | 1 | Контрольнаяработа |  |  |  |
| Обобщениеи  повторение | 1 |  |  |  |  |
| Итого за11класс | 34 |  |  |  |  |

# ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ

*10класс*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательныересурсы |
| Всего | Контрольные  работы | Практические  работы |
| 1 | Введение.ИнструктажпоТБ.Тестированиена определение базового уровня знаний | 1 |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> |
| 2 | ПоложениеоВсероссийскойолимпиаде  школьников.Требованиякзаключительномуэтапу ВсОШ. Правила для Международной олимпиады по информатике. Сайты олимпиад. Интернет - олимпиады по информатике. | 1 |  |  |  | [http://www.rosolymp.ru](http://www.rosolymp.ru/) |
| 3 | Деревья.Основныепонятия.Обходыдерева. Двоичные индексные деревья | 4 |  |  |  | [https://kpolyakov.spb.ru/schoo](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)  [l/ege.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)https://informatics.mccme.ru/ |
| 4 | Деревьяпоиска.Всемаксимальные пути. | 5 |  |  |  | <http://acm.timus.ru/>[https://kpolyakov.spb.ru/schoo](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)  [l/ege.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)https://informatics.mccme.ru/ |
| 5 | Графы.Обходграфа.Поисквглубинуиширину. Кратчайшие пути | 5 |  |  |  | <http://acm.timus.ru/>[https://kpolyakov.spb.ru/schoo](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)  [l/ege.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)https://informatics.mccme.ru/ |
| 6 | Игрынаграфах | 4 |  |  |  | <http://acm.timus.ru/><https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  https://informatics.mccme.ru/ |
| 7 | АлгоритмЕвклида.РешетоЭратосфена | 4 |  |  |  | <http://acm.timus.ru/>[https://kpolyakov.spb.ru/schoo](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)  [l/ege.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)https://informatics.mccme.ru/ |
| 8 | Разложениенапростыемножители | 4 |  |  |  | <http://acm.timus.ru/> |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  https://informatics.mccme.ru/ |
| 9 | ТеоремаЭйлера | 4 |  |  |  | <http://acm.timus.ru/><https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  https://informatics.mccme.ru/ |
| 10 | Зачетнаяработа | 1 | 1 |  |  |  |
| 11 | Обобщениеи повторение | 1 |  |  |  |  |
| Общееколичествочасов | | 34 | 1 |  |  |  |

*11класс*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Количествочасов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательныересурсы |
| Всего | Контрольные  работы | Практические  работы |
| 1 | Тема1. Вычислениерасстояниямеждустроками. | 4 |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm><https://informatics.mccme.ru/>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| 2 | Тема2.Алгоритмыпоискаподстрок | 4 |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  <https://informatics.mccme.ru/>[http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| 3 | Тема3.Перечислениекомбинаторных объектов | 4 |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| 4 | Тема4.Оптимизацияперебора. | 5 |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| 5 | Тема5.Подсчётрешений. | 5 |  |  |  | [https://kpolyakov.spb.ru/schoo](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm)  [l/ege.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | <https://informatics.mccme.ru/>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| 6 | Тема6.Наибольшаявозрастающая последовательность. | 4 |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm><https://informatics.mccme.ru/>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| 7 | Тема7.Динамическоепрограммирование | 6 |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm><https://informatics.mccme.ru/>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| 8 | Динамическоепрограммирование | 1 |  |  |  | <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm><https://informatics.mccme.ru/>  [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) |
| 9 | Зачетнаяработа | 1 | 1 |  |  |  |
| 10 | Обобщениеи повторение | 1 |  |  |  |  |
| Общееколичествочасов | | 34 | 1 |  |  |  |

УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫЭЛЕКТИВНОГОКУРСА

ТРЕБОВАНИЯКМИНИМАЛЬНОМУМАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Оборудованиеучебногокабинета:

− рабочееместопреподавателя;

− рабочиеместа,оборудованныеПКпоколичествуобучающихся.

Техническиесредстваобучения:

− компьютер;

− программноеобеспечение;

− мультимедиапроектор;

− интерактивнаядоска;

− МФУ.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕУЧЕБНЫЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧЕНИКА

1. АнттиЛааксонен. Олимпиадное программирование / пер. с англ. А. А. Слинкин. – М.: ДМК Пресс,2018. – 300 с.: ил. – Текст:непосредственный.
2. Задачи по программированию/ С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева[и др.];подред. С.М.Окулова.–4-еизд.,испр.,М.: Лаборатория знаний, 2021. – 826 с. – Текст: непосредственный.

МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧИТЕЛЯ

1. Алгоритмы: построение и анализ. / Е.Х. Корман, Ч.И. Лейзерсон, Р.Р. Ривест, К. Штайн.- 2-е издание. : Пер. с англ.— М. : Издательский дом

«Вильямс», 2011. — 1296 с. : ил. — Парал. тит. англ. – Текст: непосредственный.

1. Алексеев А.В. Подготовка школьников к олимпиадам по информатике с использованием вебсайта: учебно-методическое пособие для учащихся 7-11 классов. / А.В. Алексеев, С.Н. Беляев. – Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2008. – 284 с. – Текст: непосредственный.
2. Андреева Е.В. Программирование – это так просто, программирование – это так сложно, М.: МЦНМО, 2009. – 184 с. – Текст: непосредственный.
3. Андреева Е.В. Системы счисления и компьютерная арифметика / Е.В. Андреева, И.Н. Фалина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004. – 247 с. – Текст: непосредственный.
4. Андреева Е.В.. Математические основы информатики / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007.– 328 с. – Текст: непосредственный.
5. АнттиЛааксонен. Олимпиадное программирование / пер. с англ. А. А. Слинкин. – М.: ДМК Пресс,2018. – 300 с.: ил. – Текст:непосредственный.
6. Ахо A. Построение и анализ вычислительных алгоритмов / А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. — Пер. с англ. — М.: Мир, 1979. – 536 с. – Текст: непосредственный.
7. Волчёнков С. Г. Ярославские олимпиады по информатике. Сборник задач с решениями / С. Г. Волчёнков, П. А. Корнилов, Ю. А. Белов и др. — М.: Бином, 2010. – 405 с. : ил. - (Развитие интеллекта школьников). – Текст: непосредственный.
8. Долинский М.С. Алгоритмизация и программирование на TurboPascal: от простых до олимпиадных задач: Учебное пособие. – СПб.: Питер Принт, 2004. – 237 с. – Текст: непосредственный.
9. Златопольский Д.М.Занимательная информатика:учебное пособие

/Д.М.Златопольский.—3-еизд.-М.:БИНОМ.Лабораториязнаний,2015.

—427 с.–Текст: непосредственный.

1. Информатика. Представление данных и алгоритмы : [учебник] /С.Е.Столяр,А.А. Владыкин. -М.: Бином.Лабораториязнаний,2007.–381с. – Текст непосредственный.
2. Кирюхин В.М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады / В.М. Кирюхин, С.М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 600 с.: ил. – Текст: непосредственный.
3. Кирюхин В. М. Информатика. Программы внеурочнойдеятельности учащихся по подготовке к Всероссийской олимпиаде школьников»: 5-11 классы / В.М. Кирюхин, М.С. Цветкова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 224 с.: ил. – (Программы и планирование). – Текст: непосредственный.
4. Окулов С.М. Алгоритмы обработки строк / С.М. Окулов. – 2-е изд.– М.: БИНОМ.Лаборатория знаний,2012.– 255 с.: ил. - (Развитие интеллекта школьников). – Текст: непосредственный.
5. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах/ С.М. Окулов. – 5-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 383 с. : ил. - (Развитие интеллекта школьников). – Текст: непосредственный.
6. Рафгарден Тим. Совершенный алгоритм. Основы / Тим Рафгарден.– СПб.: Питер, 2019. – 256 с.: ил. - (Серия «Библиотека программиста»). – Текст: непосредственный.
7. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов / Р. Хаггарти. – Москва: Техносфера, 2003. – 320 с. – Текст: непосредственный.
8. Шень А. Программирование: теоремы и задачи / А. Шень. – М.:МЦНМО, 2007. – 296 с. – Текст: непосредственный.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИИНТЕРНЕТ

1. Всероссийская олимпиада школьников: [сайт]. – URL: [http://www.rosolymp.ru](http://www.rosolymp.ru/) – Текст: электронный.
2. Университет ИТМО: [сайт]. – URL: [http://olymp.ifmo.ru](http://olymp.ifmo.ru/) –Текст: электронный.
3. Интернет-олимпиады по информатике, Санкт-Петербург: [сайт]. – URL: <http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html> -Текст: электронный.
4. Олимпиады по информатике в Москве: [сайт]. – URL: [http://www.olympiads.ru](http://www.olympiads.ru/) - Текст: электронный.
5. ЕГЭ по информатике: [сайт]. – URL: http://[www.kpolyakov.spb.ru](http://www.kpolyakov.spb.ru/) – Текст: электронный.
6. Дистанционная подготовка по информатике: [сайт]. – URL: https://informatics.mccme.ru/ - Текст: электронный.
7. Олимпиады по программированию: [сайт]. – URL: [http://olymp-](http://olymp/) programming.blogspot.com/ - Текст: электронный.
8. Олимпиады по программированию, проводимые Новосибирским государственным университетом: [сайт]. – URL: [http://olimpic.nsu.ru](http://olimpic.nsu.ru/) - Текст: электронный.
9. TimusOnlineJudge, архив задач с проверяющей системой [сайт]. – URL: <http://acm.timus.ru/> - Текст: электронный.