

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«Тюменский индустриальный университет»
Общеобразовательный лицей**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса
«ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»
10 – 11 класс

Тюмень, 2023 год

Рабочая программа на уровне среднего общего образования по элективному курсу «Олимпиадная информатика» составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в:

– Федеральном законе Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изм.;

– приказе Министерства просвещения РФ от 12.08.2022 №732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413»;

– программе «Информатика. Программа внеурочной деятельности учащихся по подготовке к Всероссийской олимпиаде школьников» В.М. Кирюшина, М.С. Цветковой: 5 – 11 кл. – М.: БИНОМ, лаборатория знаний, 2016;

– приказе Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 №1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

– положении о порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основной образовательной программе среднего общего образования в общеобразовательном лицее ТИУ, утвержденного решением Ученого совета ТИУ (протокол от 14.07.2022 № 10-доп);

– учебном плане общеобразовательного лицея ТИУ на 2023 – 2024 учебный год.


Срок реализации программы: 10 класс – 34 часа; 11 класс – 34 часа
2023-2024 учебном году данная программа реализуется только в 11 классе.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой комиссии учителей
естественно- научного цикла

Протокол №11 от 23.06.2023г.

Руководитель ЦК Т.В.Сафаралиева

УТВЕРЖДЕНО:

Заместитель директора по УВР  С.М.Бугаева

Рабочую программу разработал: учитель информатики П.Б. Серекпасва

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

При изучении элективного курса формируются следующие **предметные результаты**:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- использование алгоритмов в процессе решения задач:
 - a) выполнять операции, связанные с множествами, функциями и отношениями;
 - b) вычислять перестановки, размещения и сочетания множества, а также интерпретировать их значения в контексте конкретной задачи;
 - c) строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;
 - d) понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов;
 - e) решать типичные рекуррентные соотношения;
 - f) осуществлять формальные логические доказательства и логическое рассуждение для моделирования алгоритмов;
 - g) определять, какой вид доказательства лучше подходит для решения конкретной задачи;
 - h) использовать основные алгоритмы теории чисел;
 - i) выбирать подходящие структуры данных для решения задач;
 - j) определять сложность по времени и памяти алгоритмов;
 - k) определять вычислительную сложность основных алгоритмов сортировки, поиска;
 - l) реализовывать рекурсивные функции и процедуры;
 - m) анализировать и объяснить поведение простых программ, включающих фундаментальные конструкции;
 - n) модифицировать и расширить короткие программы, использующие стандартные условные и итеративные операторы и функции;
 - o) разработать, реализовать, протестировать и отладить программу, которая использует все наиболее важные конструкции программирования;
 - p) применять методы структурной (функциональной) декомпозиции для разделения программы на части;
 - q) реализовать основные структуры данных на языке высокого уровня;
 - r) реализовать, протестировать и отладить рекурсивные функции и процедуры;
 - s) 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;
 - t) использовать при решении задач основных типов алгоритмов;
 - u) использовать при решении практических задач вышеназванные знания и умения.

При изучении элективного курса в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные результаты**:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в изучении информатики;
- развивать мотивы и познавательные интересы в изучении информатики;
- уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять самоконтроль за своей деятельностью в процессе достижения результатов;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

При изучении элективного курса в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**:

- формирование устойчивой мотивации к изучению информатики;
- формирование готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационного общества;
- формирование информационно-технической компетенции в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности.

С целью формирования УУД в ходе изучения олимпиадной информатики применяются современные педагогические технологии. Допустимо применение дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, рекомендуется освоить технологии опережающего обучения и кейс-технологии.

Обучающиеся могут составить конспект, который станет предметом обсуждения в формате семинарских занятий на платформе ZOOM, Google, Discord. Преимуществом платформы является возможность подключения от 50 до 100 человек одновременно. При этом учитель может видеть тетради учеников, опрашивать индивидуально и с помощью чата, демонстрировать свой экран с учебными материалами

В рамках реализации блока «Школьный урок» рабочей программы воспитания реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (лицеистами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания

учащимися собственного мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся: дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию друг с другом;

- включение в урок игровых процедур - геймер-технологий (квесты, интерактивные задания, сканер (рентген) методики, батлфилд, контр - страйк и др.), которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы через уроки и внеклассные мероприятия;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией.

Содержание элективного курса 10 класс

Название раздела, тема урока	Содержание учебного предмета и формы организации деятельности обучающихся	Количество часов	Виды контроля
Введение. Инструктаж по ТБ. Тестирование на определение базового уровня знаний	Инструктаж по ТБ при работе за компьютером. Тестирование на определение базового уровня знаний	1	УК ¹
Положение о Всероссийской олимпиаде школьников. Требования к заключительному этапу ВсОШ. Правила для Международной олимпиады по информатике. Сайты олимпиад. Интернет - олимпиады по информатике.	Порядок решения олимпиадной задачи. Требования к оформлению решения олимпиадной задачи. Сайты интернет - олимпиад. Регистрация и порядок отправки решений на проверку.	1	УК
Основы логики.	Алгебра логики: понятие высказывания, основные логические операции. Таблицы истинности. Основные законы алгебры логики. Анализ логических выражений.	4	РЗ ²
Кодирование.	Кодирование, декодирование информации. Равномерное и неравномерное кодирование. Условие Фано.	2	РЗ
Системы счисления.	Позиционные системы счисления. Основные определения. Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления. Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной в Р-ичную систему счисления. Смешанные системы счисления. Арифметические действия в Р-ичных системах счисления.	2	УК, РЗ
Представление чисел в компьютере.	Представление чисел в компьютере. Двоичная запись. Биты. Битовые операции.	2	УК, РЗ
Понятие информации. Измерение информации. Передача информации.	Понятие информации. Содержательный и алфавитный подход к определению количества информации. Формула Хартли. Закон аддитивности информации.	4	УК, РЗ

¹ УК – устный контроль

² РЗ – решение задач

	Вероятностный подход к определению количества информации. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование. Алгоритм Хаффмана. Представление текстовой, графической, звуковой информации. Передача информации по каналам связи.		
Деревья.	Основные понятия. Дерево. Корень дерева. Листья. Высота дерева. Реализация деревьев. Обходы дерева. Бинарные деревья. Двоичные индексные деревья. Деревья поиска.	6	УК, РЗ
Графы.	Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы. Кратчайшие пути. Поиск в ширину. Поиск в глубину. Игры на графах.	6	УК, РЗ
Арифметические алгоритмы.	Алгоритм Евклида. Алгоритм быстрого возведения в степень. Проверка числа на простоту. Решето Эратосфена. Теорема Эйлера.	6	УК, РЗ
<i>Итоговый результат</i>	<i>При всех положительных отметках выставляется «зачет» – отрицательных «незачет»</i>		
ИТОГО		34	

11 класс

Название раздела, тема урока	Содержание учебного предмета и формы организации деятельности обучающихся	Количество часов	Виды контроля
Инструктаж по ТБ. Виды алгоритмов.	Инструктаж по ТБ при работе за компьютером. Виды алгоритмов: линейный, разветвляющийся, циклический.	1	УК
Массивы и строки.	Массивы. Линейный поиск в массиве. Нахождение минимума, максимума, суммы элементов массива. Строки. Обработка строк. Двумерные массивы. Сортировки. Трудоемкость, устойчивость. Простые алгоритмы сортировок: пузырьком, выбором, вставками (повторение). Слияние отсортированных массивов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Поиск К-ой порядковой статистики. Двоичный поиск в отсортированном массиве. Сортировка последовательностей, хранящихся в файлах, с оценкой числа сравнений и присваиваний.	12	РЗ
Процедуры и функции.	Процедуры и Функции. Синтаксис, примеры использования. Глобальные и локальные переменные. Передача параметров по значению и по ссылке. Рекурсия.	4	РЗ
Сложность алгоритмов.	Понятие сложности алгоритма. Сложность по времени и по памяти. Асимптотические оценки. Смысл символа $O()$. Примеры оценок времени работы алгоритмов поиска, простых сортировок, рекурсивных алгоритмов.	2	РЗ
Перебор с возвратом.	Общая схема рекурсивного перебора. Перечисление комбинаторных объектов. Перестановки. Сочетания. Оптимизация перебора. Метод ветвей и границ.	4	РЗ
Динамическое программирование.	Рекуррентные соотношения. Треугольник Паскаля. Числа Фибоначчи. Динамическое программирование. Простой пример. Поиск суммы. Разбиение подзадач. Поиск максимума.	8	РЗ

	Перекрытие подзадач. Подсчёт решений. Наибольшая возрастающая последовательность. От перестановок к подмножествам.		
Линейные динамические структуры данных.	Линейные динамические структуры данных. Связанные списки. Линейные и кольцевые списки. Односвязные и двусвязные списки. Очереди. Реализации на базе массива и списка. Стеки. Реализации на базе массива и списка.	3	РЗ
<i>Итоговый результат</i>	<i>При всех положительных отметках выставляется «зачет» – отрицательных «незачет»</i>		
ИТОГО		34	

**Контроль и оценка результатов освоения элективного курса
«Олимпиадная информатика»**

Вид контроля	Отметка/ Балл	Критерии фиксации
Решение олимпиадных задач (РЗ)	3 балла	– высокий уровень – выполнено более 70% заданий
	2 балла	средний уровень – выполнено от 30% до 70% заданий
	1 балл	низкий уровень – выполнено до 30% заданий
Устный контроль - индивидуальный и фронтальный опрос	Отметка «Зачёт»	Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные. Полно последовательно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий. ИЛИ допускает 1 - 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 - 2 недочета в последовательности и терминологии излагаемого.
	Отметка «Незачёт»	Обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал ИЛИ полное отсутствие знаний учебного материала, отказывается отвечать на поставленный вопрос.
Итоговый результат	Отметка «Зачёт»	Набрал не менее 50 % от максимальной суммы баллов за год
	Отметка «Незачёт»	Набрал менее 50 % от максимальной суммы баллов за год

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Материально – техническое обеспечение

Учебный кабинет «Информатика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочие места, оборудованные ПК по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- программное обеспечение;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- МФУ.

Информационное обеспечение обучения УМК по дисциплине:

Основная литература:

1. Кирюхин В. М. Информатика. Программы внеурочной деятельности 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.
2. Задачи по программированию/ С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева [и др.] ; под ред. С.М. Окулова. – 4-е изд., испр., М.: Лаборатория знаний, 2021. – 826 с. – Текст: непосредственный.

Дополнительная литература:

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.
2. 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.
3. Андреева Е.В. Программирование – это так просто, программирование – это так сложно, М.: МЦНМО, 2009. – 184 с. – Текст: непосредственный.
4. Андреева Е.В. Системы счисления и компьютерная арифметика / Е.В. Андреева, И.Н. Фалина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004. – 247 с. – Текст: непосредственный.
5. Андреева Е.В.. Математические основы информатики / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 328 с. – Текст: непосредственный.
6. Антти Лааксонен. Олимпиадное программирование / пер. с англ. А. А. Слинкин. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 300 с.: ил. – Текст: непосредственный.
7. Ахо А. Построение и анализ вычислительных алгоритмов / А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. — Пер. с англ. — М.: Мир, 1979. – 536 с. – Текст: непосредственный.
8. 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.
9. Долинский М.С. Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач: Учебное пособие. – СПб.: Питер Принт, 2004. – 237 с. – Текст: непосредственный.
10. Златопольский Д.М. Занимательная информатика : учебное пособие / Д. М. Златопольский. — 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 427 с. – Текст: непосредственный.

11. Информатика. Представление данных и алгоритмы : [учебник] / С.Е. Столяр, А.А. Владыкин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 381 с. – Текст непосредственный.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. Рафгарден Тим. Совершенный алгоритм. Основы / Тим Рафгарден. – СПб.: Питер, 2019. – 256 с.: ил. - (Серия «Библиотека программиста»). – Текст: непосредственный.

16. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов / Р. Хаггарти. – Москва: Техносфера, 2003. – 320 с. – Текст: непосредственный.

17. Шень А. Программирование: теоремы и задачи / А. Шень. – М.:МЦНМО, 2007. – 296 с. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Всероссийская олимпиада школьников: [сайт]. – URL: <http://www.rosolymp.ru> – Текст: электронный.

2. Университет ИТМО: [сайт]. – URL: <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> - Текст: электронный.

5. ЕГЭ по информатике: [сайт]. – URL: <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-programming.blogspot.com/> - Текст: электронный.

8. Олимпиады по программированию, проводимые Новосибирским государственным университетом: [сайт]. – URL: <http://olimpic.nsu.ru> - Текст: электронный.

9. Timus Online Judge, архив задач с проверяющей системой [сайт]. – URL: <http://acm.timus.ru/> - Текст: электронный.

**Календарно-тематическое планирование
«Олимпиадная информатика»
10 класс (34 часа)**

№ урока	Название раздела, тема урока	Количе ство часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата проведения урока		
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	План	Факт	
1	Введение. Инструктаж по ТБ. Тестирование на определение базового уровня знаний	1	Формирование информационной и алгоритмической культуры.	Р ³ : умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в изучении информатики. П ⁴ : развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. К ⁵ : формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Формирование готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	1 неделя		
2	Положение о Всероссийской олимпиаде школьников. Требования к заключительному этапу ВсОШ. Правила для Международной олимпиады по информатике. Сайты олимпиад. Интернет - олимпиады по информатике.	1				2 неделя		
3	Алгебра логики: понятие высказывания, основные логические операции.	1				Использование алгоритмов в процессе решения задач:	3 неделя	
4	Таблицы истинности. Анализ таблиц истинности.	1				– осуществлять формальные	4 неделя	

³ Р - регулятивные

⁴ П - познавательные

⁵ К - коммуникативные

5	Основные законы алгебры логики. Преобразование логических выражений.	1	логические доказательства и логическое рассуждение для моделирования алгоритмов; – определять, какой вид доказательства лучше подходит для решения конкретной задачи.	познавательных задач. П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; представлять в письменной и устной форме развернутый план собственной деятельности.		5 неделя	
6	Анализ логических выражений.	1				6 неделя	
7	Кодирование, декодирование информации. Равномерное и неравномерное кодирование. Условие Фано.	1	При решении задач уметь – строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; – понимать задачи	Р: умение осуществлять самоконтроль за своей деятельностью в процессе достижения результатов. П: развитие умения извлекать	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационного общества.	7 неделя	
8	Решение задач на кодирование и декодирование информации.	1				8 неделя	

			построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов.	информацию из текстов схем, иллюстраций. К: умение представлять в письменной и устной форме развернутый план собственной деятельности.			
9	Системы счисления.	1	При решении задач уметь разработать, реализовать, протестировать и отладить программу, которая использует все наиболее важные конструкции программирования.	Р: осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: умение представлять в письменной и устной форме развернутый план собственной деятельности.	Формирование информационно-технической компетенции в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности.	9 неделя	
10	Перебор слов и системы счисления.	1				10 неделя	
11	Представление чисел в компьютере.	1				11 неделя	
12	Битовые операции.	1				12 неделя	
13	Понятие информации. Измерение информации.	1	При решении задач уметь: – вычислять количество	Р: умение осуществлять самоконтроль за своей	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего	13 неделя	
14	Вычисление количества информации.	1				14 неделя	

15	Хранение текстовой, графической, звуковой информации.	1	информации; – определять тип информации, числовые характеристики способов хранения и передачи информации.	деятельностью в процессе достижения результатов; осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: умение представлять в письменной и устной форме развернутый план собственной деятельности.	современному уровню развития информационного общества.	15 неделя	
16	Передача текстовой, графической, звуковой информации. Сравнение способов передачи.	1				16 неделя	
17	Деревья. Основные понятия.	1	При решении задач уметь:	Р: умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в изучении информатики. П: развитие умения извлекать	Формирование информационно-технической компетенции в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности.	17 неделя	
18	Обходы дерева.	1	– использовать на практике методы формализации поставленных задач:			18 неделя	
19	Двоичные индексные деревья.	1	правильно переходить от словесного описания постановки задачи к её			19 неделя	
20	Деревья поиска.	1				20 неделя	
21	Все максимальные пути.	1				21 неделя	
22	Запросы к деревьям.	1				22 неделя	
23	Графы. Терминология.	1				23 неделя	

24	Обход графа.	1	формальному описанию с учетом заданных технических и содержательных ограничений; – использовать при решении задач основных типов алгоритмов.	информацию из текстов схем, иллюстраций. К: умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей		24 неделя	
25	Поиск в глубину.	1				25 неделя	
26	Поиск в ширину.	1				26 неделя	
27	Кратчайшие пути.	1				27 неделя	
28	Игры на графах.	1				28 неделя	
29	Алгоритм Евклида.	1	Использовать в процессе решения задач основные алгоритмы теории чисел; модифицировать и расширить короткие программы, использующие стандартные условные и итеративные операторы и функции.	Р: развивать мотивы и познавательные интересы в изучении информатики. П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: представлять в письменной форме развернутый план собственной деятельности.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационного общества.	29 неделя	
30	Простые числа и разложение на простые множители.	1				30 неделя	
31	Решето Эратосфена.	1				31 неделя	
32	Алгоритм быстрого возведения в степень.	1				32 неделя	
33	Теорема Эйлера.	1				33 неделя	
34	Решение уравнений в целых числах.	1				34 неделя	

**Календарно-тематическое планирование
«Олимпиадная информатика»
11 класс (34 часа)**

№ урока	Название раздела, тема урока	Количе ство часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата проведения урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	План	Факт
1	Инструктаж по ТБ. Виды алгоритмов.	1	Формирование информационной и алгоритмической культуры	Р: умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в изучении информатики П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей	Формирование устойчивой мотивации к изучению информатики	1 неделя	
2	Определение массива. Линейный поиск в массиве.	1	В ходе решения задач уметь:	Р: уметь самостоятельно	Формирование готовности и	2 неделя	

3	Нахождение минимума, максимума, суммы элементов массива.	1	<p>– выбирать подходящие структуры данных для решения задач;</p> <p>– реализовать основные структуры данных на языке высокого уровня;</p> <p>– анализировать и объяснить поведение простых программ, включающих фундаментальные конструкции;</p> <p>– модифицировать и расширить короткие программы, использующие стандартные условные и итеративные операторы и функции;</p> <p>– разработать, реализовать, протестировать и отладить программу, которая использует все наиболее важные конструкции программирования.</p>	<p>планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные; осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач</p> <p>П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций.</p> <p>К: умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей</p>	<p>способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию</p>	3 неделя				
4	Двумерные массивы.	1				4 неделя				
5	Простые алгоритмы сортировок: пузырьком, выбором, вставками.	1				5 неделя				
6	Слияние отсортированных массивов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка.	1				6 неделя				
7	Решение задач с применением сортировки.	1				7 неделя				
8	Поиск К-ой порядковой статистики. Двоичный поиск в отсортированном массиве.	1				8 неделя				
9	Сортировка последовательностей, хранящихся в файлах, с оценкой числа сравнений и присваиваний.	1				9 неделя				
10	Классические алгоритмы решения задач по обработке строк.	1				10 неделя				
11	Деревья суффиксов.	1				11 неделя				
12	Вычисление расстояния между строками.	1				12 неделя				
13	Алгоритмы приближенного поиска подстрок.	1				13 неделя				
14	Процедуры и функции.	1				В ходе решения задач уметь:	Р: осознанно выбирать	Формирование информационно-	14 неделя	
15	Рекурсивные алгоритмы:	1							15 неделя	

	порождение подмножеств.		– применять методы структурной (функциональной) декомпозиции для разделения программы на части;	наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	технической компетенции в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности.		
16	Рекурсивные алгоритмы: порождение перестановок.	1				16 неделя	
17	Решение задач с использованием рекурсивных алгоритмов.	1	– реализовать, протестировать и отладить рекурсивные процедуры и функции.	П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: представлять в письменной форме развернутый план собственной деятельности.		17 неделя	
18	Понятие сложности алгоритма.	1	При решении задач уметь:	Р: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.	Формирование устойчивой мотивации к изучению информатики.	18 неделя	
19	Примеры оценок алгоритмов.	1	– определять сложность по времени и памяти алгоритмов; – определять вычислительную сложность основных алгоритмов сортировки и поиска.	П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: представлять в письменной форме развернутый план собственной деятельности.		19 неделя	

20	Рекурсивные алгоритмы: перебор с возвратом.	1	При решении задач уметь:	Р: осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	Формирование информационно-технической компетенции в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности.	20 неделя	
21	Перечисление комбинаторных объектов.	1	– вычислять перестановки,	П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: представлять в письменной форме развернутый план собственной деятельности.		21 неделя	
22	Оптимизация перебора.	1	размещения, и сочетания			22 неделя	
23	Метод ветвей и границ.	1	подмножеств, а также интерпретировать их значения в контексте конкретной задачи; – реализовывать рекурсивные процедуры и функции.			23 неделя	
24	Основные понятия динамического программирования.	1	При решении задач применять методы структурной (функциональной) декомпозиции для разделения программы на части		Р: умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в изучении информатики	Формирование устойчивой мотивации к изучению информатики	24 неделя
25	Рекуррентные соотношения. Треугольник Паскаля. Числа Фибоначчи.	1	При решении задач уметь: – решать типичные рекуррентные соотношения.	П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: представлять в письменной	25 неделя		

				форме развернутый план собственной деятельности.			
26	Подсчёт решений.	1	Использовать при решении практических задач вышеназванные знания и умения	Р: развивать мотивы и познавательные интересы в изучении информатики; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи П: развитие умения извлекать информацию из текстов схем, иллюстраций. К: представлять в письменной форме развернутый план собственной деятельности.	Формирование информационно-технической компетенции в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности	26 неделя	
27	Простые примеры динамического программирования.	1				27 неделя	
28	Поиск суммы. Разбиение подзадач.	1				28 неделя	
29	Поиск максимума. Перекрытие подзадач.	1				29 неделя	
30	Наибольшая возрастающая последовательность.	1				30 неделя	
31	От перестановок к подмножествам.	1				31 неделя	
32	Линейные динамические структуры данных.	1				32 неделя	
33	Очереди. Реализация на базе массива и списка.	1				33 неделя	
34	Стеки. Реализация на базе массива и списка.	1	34 неделя				