

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА  
Экспертным советом  
ГАНОУ ВО «Региональный центр  
«Орион»»  
Протокол № 2  
от «22» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ГАНОУ ВО «Региональный центр  
«Орион»



Н.Н. Голева

## **«Инженерная опора.**

## **Олимпиадная информатика 8-9 класс»**

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: техническая

Возраст участников программы: 13 – 16 лет

Срок реализации программы: 108 часа

Уровень освоения: продвинутый

Авторы-составители:

Тишуков Б.Н., Королева В.А.

педагог дополнительного образования

г. Воронеж

2024 г.

## Оглавление

1 Пояснительная записка .....	3
1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы .....	3
1.2 Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы ..	5
1.3 Отличительные особенности программы .....	6
1.4 Отбор обучающихся.....	6
1.5 Цель и задачи программы .....	7
1.6 Планируемые результаты освоения программы .....	8
1.6.1 Компетенции .....	9
1.7 Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля.....	10
1.8 Возрастные особенности обучающихся.....	12
1.9. Сроки реализации программы .....	12
2 Содержание программы.....	13
2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс».....	13
2.2 Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс».....	14
2.3 Содержание разделов программы «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс».....	14
3 Воспитательные компоненты .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4 Организационно педагогические условия .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
5 Список используемой литературы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## **1 Пояснительная записка**

### **1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Программа «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс» имеет техническую направленность, по уровню освоения – углубленный.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
  - федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
  - Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
  - национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
  - федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
  - приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11)»;
  - распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
  - указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;
  - указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
  - приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418).

- Изменения в Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион», утвержденные приказами министерства образования Воронежской области от 17.01.23 № 32, от 30.11.23 № 1582, от 13.03.24 № 283;

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

## **1.2 Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы**

Важной чертой одаренных участников в олимпиадной информатике является их стремление к познанию. Они с легкостью и радостью учатся, отличаются острым умом, наблюдательностью и исключительной памятью, проявляют разносторонний интерес, часто погружаясь в изучение различных задач. Они отличаются умением ясно выразить свои мысли, демонстрируют способности к практическому применению знаний, обладают исключительными навыками в решении разнообразных задач. Поэтому для развития необычных способностей участника необходимо найти подходящее применение в конкретной сфере деятельности.

Поэтому **актуальность** программы «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс» заключается в том, что она является специализированной программой по олимпиадной информатике. В рамках образовательного процесса участники будут проходить интенсивную подготовку по разделам информатики, рассматривать нестандартные решения олимпиадных и практикоориентированных задач.

Предлагаемая программа направлена на обучающихся 8-9 классов общеобразовательных организаций Воронежской области, которые проявили интерес и имеют успехи в изучении информатики, высокомотивированные участники других конкурсов и олимпиад по профилю программы., что и отражает ее **новизну**. Курс содержит интересные материалы и предполагает работу с различными источниками информации, что способствует сильному расширению кругозора.

**Педагогическая целесообразность** программы «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс» состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, повысить конкурентоспособность в научной, проектной и исследовательской деятельности и повысить личностный интерес к развитию собственной личности. На начальном этапе педагог ставит задачи перед обучающимися

(«Какой метод используется в данной задаче?», «Где это можно применить в жизни?»), («Как можно переформировать данную задачу?»). Заинтересованность обучающихся подкрепляется соревновательным элементом (игры, олимпиады, турниры).

Формирование и удовлетворение личностного интереса к результатам учения являются наиболее важными факторами для создания мотивации к дальнейшему изучению предмета, а также созданию положительного образовательного опыта.

### **1.3 Отличительные особенности программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс» может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Можно также выделить и следующие особенности:

1. выращивание общеучебных интеллектуальных умений, необходимых для решения олимпиадных задач: умения эффективно преодолевать трудности, владения общими подходами к решению нестандартных задач, умения работать в команде и др.;
2. мотивация и вовлечение учащихся в самостоятельную математическую деятельность на основе системно-деятельностного подхода;
3. создание творческой, эмоционально окрашенной образовательной среды, где каждый ученик имеет возможность добиться успеха.

Дополнительная общеразвивающая программа «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс» предназначена для учащихся, которые начинают активно интересоваться направлением и хотят повысить свои знания в информатике. Также для детей, желающих участвовать в олимпиадах по информатике.

Также в программе заложен принцип «учись учиться». Обучающиеся смогут системно наращивать важные для олимпиадной подготовки интеллектуальные и общеучебные умения, повышая при этом качество освоения способов решения олимпиадных задач.

### **1.4 Отбор обучающихся**

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс» основан на следующих принципах:

- **Соответствие возрасту:** программа предназначена для обучающихся 8-9 классов;
- **Соответствие уровня общей и метапредметной эрудиции:** обучающиеся должны знать базовые понятия из информатики, что такое информация, данные, знания, информационный процесс, задача.
- **Соответствие функциональным компетенциям:** обучающиеся должны уметь разбить задачу на последовательность шагов, анализировать условия и циклы, искать оптимальные решения, иметь понимание переменных, массивов (списков), их объявления и использования в программе, а также уверенно владеть арифметическими операциями, включая деление с остатком, возведение в степень, нахождение НОД и НОК. Обучающийся должен уметь выделить главное в условии, определить входные и выходные данные, понять ограничения, разложить сложную задачу на более простые подзадачи, решение которых в совокупности даст ответ на основную задачу.
- **Соответствие мотивации к учению:** обучающиеся должны продемонстрировать стремление к получению новых знаний и умений, а именно: рассказать о своих интересах и увлечениях и посещаемых дополнительных занятиях, любимых дисциплинах, принимать участие в образовательных лагерях и сменах, регулярно посещать ознакомительные, организационные и диагностические занятия, стремиться к участию в олимпиадах/играх/турнирах.

### 1.5 Цель и задачи программы

**Цель** программы – создать благоприятные условия для развития интеллекта, исследовательских навыков, творческих способностей и личностного роста одарённых детей общеобразовательных учреждений Воронежской области по олимпиадной информатике, а также их сопровождение в период обучения.

Для осуществления этой цели ставятся следующие **задачи:**

**обучающие:**

- закрепление и систематизация знаний и умений в области информатики;
- повышение результативности участия в предметных олимпиадах, конкурсах, конференциях и т.д.;
- формирование у учащихся интереса к проектной и исследовательской деятельности по профилям программы, а также взаимосвязь учебных дисциплин;

– межсессионное сопровождение учащихся для повышения уровня их подготовки.

***развивающие:***

– развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;

– расширение интеллектуального кругозора.

***воспитательные:***

– формирование качества творческой личности с активной жизненной позицией;

– воспитание гармонично развитой, общественно активной личности, сочетающей в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;

– воспитание личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта

## **1.6 Планируемые результаты освоения программы**

К концу обучения и воспитания по дополнительной общеразвивающей программе «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс» учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт, который поможет им при дальнейшем изучении математики.

***личностные результаты:***

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

***метапредметные результаты:***

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.

***предметные результаты:***

освоенные обучающимися в ходе изучения дисциплин умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по



получению нового знания, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами при решении прикладных задач.

### **1.6.1 Компетенции**

В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

#### **1. Учебно-познавательные компетенции**

Способность самостоятельно находить пути решения проблемных ситуаций и задач, доказывать свою точку зрения.

#### **2. Функциональные компетенции**

Развитие проблемных зон в данном виде компетенций, выявленных в ходе входного контроля, в частности умений делать аргументированные выводы и предположения, выдвигать гипотезы, анализировать содержание текста, оценивать и сопоставлять численные параметры.

#### **3. Информационные компетенции**

Поиск и верификация образовательных материалов в сети Интернет, работа с ресурсами для поиска литературы, изучение программ по информатике.

#### **4. Общекультурные компетенции**

Освоение культуры доказательства задач, осознание важности информатики в жизни любого человека. Понимание необходимости взаимодействия научного сообщества с людьми, обсуждение важных открытий в данной науке.

#### **5. Коммуникативные компетенции**

Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы, терпимо и корректно относиться к неудачам других, способность решать ситуационные конфликты, а также способность предлагать, просить и принимать помощь.

#### **6. Ценностно-смысловые компетенции**

Осознание ценности научной истины и познания сути явлений, выявления причинно-следственных связей, укрепление понимания ценности своей жизни и здоровья, а также жизни и здоровья других людей, осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в программировании, влияющими на жизнь современных людей. Осознание

смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

### **1.7 Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля**

В ходе реализации программы проводится входной, промежуточный, текущий, итоговый контроль.

В ходе реализации разработанной программы планируется поэтапное повышение уровня подготовки учащихся образовательных организаций по предмету информатика.

Также планируется расширение участия школьников в творческих, научно-исследовательских и олимпиадных мероприятиях по математике, повышение результативности их участия в муниципальном и региональном этапах Всероссийской олимпиады школьников, а также олимпиадах, включенных в Перечень Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по профилю «информатика», готовность учащихся решать прикладные задачи с использованием инновационных методов и технологий в различных предметных областях.

**Входной контроль** осуществляется на первом занятии и представляет собой главным образом проверку функциональных компетенций, которые соответствуют возрасту обучающихся, поскольку на момент начала обучения у обучающихся ещё не сформированы предметные знания и умения.

Цель входного контроля – выявить проблемные зоны в функциональных умениях обучающихся, оценить их возможности по работе с учебными материалами, определить время, необходимое на осмысление материала, подвижность нервной системы, степень индивидуализма в работе, уровень самооценки. Поэтому при проведении тестирования важно обратить внимание не только на правильность ответов, но и на то, как они были даны. Превысил ли обучающийся допустимое время или справился раньше? Обращался ли за подсказками к другим и помогал ли сам? Какие результаты ожидал и какие получил? Как проявлял эмоции? И так далее. Эта информация необходима для адаптации излагаемого материала с учётом особенностей обучающихся, чтобы развить недостающие функциональные компетенции, а также для успешного формирования взаимодействующих групп.

**Текущий контроль:** текущий контроль проходит в рамках практических занятий и предполагает выполнение различных заданий, направленных на проверку сформированности компетенций и уровня знаний. Педагог оценивает выполнения различных заданий и тем самым делает

выводы об успешности освоения программы. Выводы фиксируются в таблицу, где педагог отмечает количество и качество решенных задач. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержание занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося. Такой контроль позволяет каждому ребенку вовлечься в образовательный процесс и поощряет взаимодействие обучающихся друг с другом.

**Промежуточный контроль:** данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала. **Форма** проведения промежуточного контроля согласно программе курса – задания форме теста. Данный задания представлены в разных форматах: задания с множественным выбором и задания с открытым вариантом ответа.

Результаты работы сдаются педагогу на проверку.

**Критерии оценки уровня теоретической подготовки:** осмысленность и свобода использования математических терминов, умение выявлять причинно-следственные связи, верно анализировать условие задачи.

**Критерии оценки уровня практической подготовки:** умение правильно и логически верно построить путь решения и доказательства какой-либо задачи.

**Критерии оценки уровня развития личностных качеств:** культура поведения, умение планировать и распределять время в ходе решения математических задач, соблюдение дисциплины, активное участие в групповой работе, помощь и поддержка другим обучающимся, а также умение принимать и просить помощь у других участников образовательного процесса, эмоциональное удовлетворение от совместной работы с единомышленниками, творческое отношение к выполнению практического задания.

Такой контроль подготавливает участников образовательного процесса к реальным олимпиадам и турнирам. Также на усмотрение преподавателя промежуточный контроль может происходить в виде игры. В таком случае преподаватель может наблюдать динамику решения задач, взаимодействие в команде (группе), уважение к правилам и игры, а также честность каждого из участников игры. После проведения такого мероприятия обязательным является обсуждение произошедшего события, рефлексия.

**Аттестация по итогам освоения программы:** форма проведения данного вида контроля предполагает решение задания за отведённое время и защиту своего решения на аудиторию. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций. Выступление на аудиторию развивает многие личностные

качества. После выступления нужно будет ответить на вопросы педагога и остальных обучающихся.

**Этапы контроля** согласуются с перечнем изучаемых тем.

### **1.8 Возрастные особенности обучающихся**

В реализации программы участвуют смешанные возрастные группы обучающихся, что следует учитывать при реализации программы. Выделяется одна возрастная группа: 13-16 лет. В этой группе происходят изменения от наглядно-образного мышления и начальных форм словесно-логического к гипотетико-рассуждающему мышлению, в основе которого лежит высокая степень обобщённости и абстрактности. Необходимым условием формирования такого типа мышления является способность сделать объектом своей мысли саму мысль. И именно программирование даёт все условия для этого.

Эти потребности могут быть удовлетворены за счёт выполнения групповых задач, а также за счёт решения реальных проблем. Также для подростков будет очень значимо показать себя и продемонстрировать свои умения на публичном мероприятии, среди сверстников и их родителей.

### **1.9. Сроки реализации программы**

Объем программы: 108 часа.

Срок реализации образовательной программы: 9 месяцев.

## 2 Содержание программы

### 2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс»

Таблица 1 – Учебный план 8-9 класс

№	Тема	Количество часов			Форма и тип контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Информация и информационные процессы	6	3	3	Тестирование (входной)
2	Системы счисления. Способы представления чисел	8	2	6	Решение задач (текущий)
3	Алгебра логики	7	2	5	Решение задач (текущий)
4	Алгоритмы и структуры данных	14	4	10	Решение задач (текущий)
5	Технология обработки текстовой и графической информации	10	3	7	Решение задач (текущий)
6	Комбинаторика	15	4	11	Решение задач (промежуточный)
7	Технология обработки информации в электронных таблицах	12	4	8	«Защита решений» (текущий)
8	Алгоритмы и элементы программирования	17	4	13	Решение задач (текущий)
9	Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей	16	6	10	Решение задач (текущий)
10	Итоговая аттестация	3	0	3	«Защита решений» (итоговый)
Всего:		<b>108</b>	<b>32</b>	<b>76</b>	

## 2.2 Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс»

Таблица 3 – Календарно-учебный график

Год обучения	Дата начала Обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	15.09	31.05	36	108	2 раза в неделю по 1ч. и 2ч.

## 2.3 Содержание разделов программы «Инженерная опора. Олимпиадная информатика 8-9 класс»

Таблица 3 – Содержание программы 8-9 класс

	Раздел	Тема раздела	Кол-во часов темы	Кол-во часов раздела
1	<b>Информация и информационные процессы</b>	Информация и ее свойства. Понятие и виды информации.	2	<b>6</b>
		Информационные процессы. Основные понятия. Единицы измерения информации.	1	
		Кодирование информации. Представление чисел в компьютере. Анализ и сравнение эффективности различных способов кодирования.	2	
		Задачи на поиск информации, кодирование/декодирование сообщений.	1	
2	<b>Системы счисления. Способы</b>	Основы систем счисления.	2	<b>8</b>
		Операции в разных системах.	1	
		Представление отрицательных чисел.	2	

	<b>представления чисел</b>	Дополнительный код, обратный код, сдвиговый код.	1	
		Решение задач на перевод и операции с числами.	2	
3	<b>Алгебра логики</b>	Основные понятия. Теоремы булевой алгебры.	1	<b>7</b>
		Логические функции. Преобразование логических выражений.	2	
		Построение таблиц истинности.	1	
		Решение логических задач.	2	
		Программирование и цифровая логика.	1	
4	<b>Алгоритмы и структуры данных</b>	Основы алгоритмов.	2	<b>14</b>
		Оценка сложности алгоритмов.	1	
		Основные алгоритмы.	2	
		Структуры данных.	1	
		Сортировка. Поиск.	2	
		Деревья. Графы.	1	
		Графовые алгоритмы.	2	
		Решение задач на основе алгоритмов и структур данных.	1	
		Оптимизация и улучшение алгоритмов.	2	
5	<b>Технология обработки текстовой и графической информации</b>	Обработка текстовой информации.	1	<b>10</b>
		Работа с текстовыми файлами.	2	
		Поиск и замена текста.	1	
		Обработка графической информации.	2	
		Основы работы с изображениями.	1	
		Форматы графических файлов.	2	
		Решение задач по теме.	1	
6	<b>Комбинаторика</b>	Основы комбинаторики.	2	<b>15</b>
		Перестановки, размещения, сочетания.	1	
		Факториалы и биномиальные коэффициенты.	2	

		Принципы умножения и сложения.	1	
		Задачи на перестановки и размещения.	2	
		Задачи на сочетания	1	
		Бином Ньютона и биномиальная теорема.	2	
		Графы и деревья. Остатки.	1	
		Подсчет путей и циклов в графе.	2	
		Задачи на поиск минимального остовного дерева	1	
7	<b>Технология обработки информации в электронных таблицах</b>	Основы работы с электронными таблицами.	2	<b>12</b>
		Функции и формулы в электронных таблицах.	1	
		Арифметические операции. Логические функции.	2	
		Функции поиска и обработки данных.	1	
		Анализ данных и построение отчетов.	2	
		Работа с большими объемами данных.	1	
		Решение задач на использование формул и функций.	2	
		Автоматизация процессов обработки данных	1	
8	<b>Основы и логика программирования</b>	Базовые понятия. Переменные и типы данных. Операторы.	2	<b>17</b>
		Структура программы	1	
		Логика и алгоритмизация.	2	
		Алгоритмическое мышление.	1	
		Логические выражения. Функции.	2	
		Решение задач на обработку чисел.	1	
		Задачи на строки.	2	
		Задачи на массивы.	1	
		Задачи на комбинаторику.	2	
		Перебор вариантов.	1	
		Принцип Дирихле	2	



9	<b>Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей</b>	Основные понятия компьютерных сетей.	1	<b>16</b>
		Сетевые протоколы.	2	
		Технологии обмена информацией.	1	
		Всемирная паутина (WWW). Файлообменные сети (P2P).	2	
		Принцип работы, примеры (торренты).	1	
		Безопасность в компьютерных сетях.	2	
		Задачи на работу с IP-адресами.	1	
		Анализ сетевого трафика.	2	
		Решение задач на графах, моделирующих сети.	1	
		Криптография.	2	
		Шифрование данных, электронная подпись.	1	
10	<b>Итоговая аттестация</b>	Написание итогового теста (контрольной работы).	2	<b>3</b>
	<b>Подведение итогов</b>	Разбор результатов.	1	
	<b>Итого:</b>			<b>108</b>