

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»)

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»

Протокол № 5
от «15» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»

Н.Н. Голева



Экспертным советом

ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»

Протокол № 2
от «15» мая 2025 г.

**«Инженерная опора. Олимпиадное
программирование»**

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: техническая

Возраст участников программы: 14 – 16 лет

Срок реализации программы: 144 часа

Уровень освоения: продвинутый

Авторы-составители:

Инячин Д.А., Тишуков Б.Н., Королева В.А.
педагог дополнительного образования

г. Воронеж
2025 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. Олимпиадное программирование»	13
2.2 Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадное программирование»	14
2.3 Содержание разделов программы «Инженерная опора. Олимпиадное программирование»	14
3. Воспитательные компоненты	Ошибка! Закладка не определена.
4. Организационно педагогические условия	Ошибка! Закладка не определена.
5. Список используемой литературы	Ошибка! Закладка не определена.

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Программа «Инженерная опора. Олимпиадное программирование» имеет естественнонаучную направленность, по уровню освоения – продвинутой.

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 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 выражать 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. Олимпиадное программирование» 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. Олимпиадное программирование» 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. Олимпиадное программирование» может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ 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 деятельность по направлению программирования на основе системно-деятельностного подхода;
3. создание творческой, эмоционально окрашенной образовательной среды, где каждый ученик имеет возможность добиться успеха.

Дополнительная общеразвивающая программа «Инженерная опора. Олимпиадное программирование» предназначена для учащихся, которые начинают активно интересоваться направлением и хотят повысить свои знания в информатики. 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. Олимпиадное программирование» 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 уверенное 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. Олимпиадное программирование» учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт, который поможет им при дальнейшем изучении информатики и программирования.

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 информатике, 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 терминов информатики и программирования, 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 информатических 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 аудитории. 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: 14-16 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 дает 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: 144 часа.

Срок реализации образовательной программы: 1 учебный год.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадное программирование»

Таблица 1 – Учебный план 8-9 класс

№	Тема	Количество часов			Форма и тип контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Информация и информационные процессы	8	4	4	Тестирование (входной)
2	Системы счисления. Способы представления чисел	10	4	6	Решение задач (текущий)
3	Алгебра логики	10	4	6	Решение задач (текущий)
4	Алгоритмы и структуры данных	18	8	10	Решение задач (текущий)
5	Технология обработки текстовой и графической информации	14	6	8	Решение задач (текущий)
6	Комбинаторика	20	10	10	Решение задач (промежуточный)
7	Технология обработки информации в электронных таблицах	16	8	8	«Защита решений» (текущий)
8	Алгоритмы и элементы программирования	22	10	12	Решение задач (текущий)
9	Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей	22	10	12	Решение задач (текущий)
10	Итоговая аттестация	4	2	2	«Защита решений» (итоговый)
Всего:		144	66	78	

2.2 Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадное программирование»

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	144	2 раза в неделю по 2ч.

2.3 Содержание разделов программы «Инженерная опора. Олимпиадное программирование»

Таблица 3 – Содержание программы 8-9 класс

	Раздел	Тема раздела	Кол-во часов темы	Кол-во часов раздела
1	Информация и информационные процессы	Информация и ее свойства. Понятие и виды информации.	2	8
		Информационные процессы. Основные понятия. Единицы измерения информации.	2	
		Кодирование информации. Представление чисел в компьютере. Анализ и сравнение эффективности различных способов кодирования.	2	
		Задачи на поиск информации, кодирование/декодирование сообщений.	2	
2	Системы счисления. Способы представления чисел	Основы систем счисления.	2	10
		Операции в разных системах.	2	
		Представление отрицательных чисел.	2	
		Дополнительный код, обратный код, сдвиговый код.	2	

		Решение задач на перевод и операции с числами.	2	
3	Алгебра логики	Основные понятия. Теоремы булевой алгебры.	2	10
		Логические функции. Преобразование логических выражений.	2	
		Построение таблиц истинности.	2	
		Решение логических задач.	2	
		Программирование и цифровая логика.	2	
4	Алгоритмы и структуры данных	Основы алгоритмов.	2	18
		Оценка сложности алгоритмов.	2	
		Основные алгоритмы.	2	
		Структуры данных.	2	
		Сортировка. Поиск.	2	
		Деревья. Графы.	2	
		Графовые алгоритмы.	2	
		Решение задач на основе алгоритмов и структур данных.	2	
		Оптимизация и улучшение алгоритмов.	2	
5	Технология обработки текстовой и графической информации	Обработка текстовой информации.	2	14
		Работа с текстовыми файлами.	2	
		Поиск и замена текста.	2	
		Обработка графической информации.	2	
		Основы работы с изображениями.	2	
		Форматы графических файлов.	2	
		Решение задач по теме.	2	
6	Комбинаторика	Основы комбинаторики.	2	20
		Перестановки, размещения, сочетания.	2	
		Факториалы и биномиальные коэффициенты.	2	
		Принципы умножения и сложения.	2	
		Задачи на перестановки и размещения.	2	

		Задачи на сочетания	2	
		Бином Ньютона и биномиальная теорема.	2	
		Графы и деревья. Остатки.	2	
		Подсчет путей и циклов в графе.	2	
		Задачи на поиск минимального остовного дерева	2	
7	Технология обработки информации в электронных таблицах	Основы работы с электронными таблицами.	2	16
		Функции и формулы в электронных таблицах.	2	
		Арифметические операции. Логические функции.	2	
		Функции поиска и обработки данных.	2	
		Анализ данных и построение отчетов.	2	
		Работа с большими объемами данных.	2	
		Решение задач на использование формул и функций.	2	
		Автоматизация процессов обработки данных	2	
8	Основы и логика программирования	Базовые понятия. Переменные и типы данных. Операторы.	2	22
		Структура программы	2	
		Логика и алгоритмизация.	2	
		Алгоритмическое мышление.	2	
		Логические выражения. Функции.	2	
		Решение задач на обработку чисел.	2	
		Задачи на строки.	2	
		Задачи на массивы.	2	
		Задачи на комбинаторику.	2	
		Перебор вариантов.	2	
		Принцип Дирихле	2	
9	Средства и технологии обмена информацией с	Основные понятия компьютерных сетей.	2	22
		Сетевые протоколы.	2	

	помощью компьютерных сетей	Технологии обмена информацией.	2	
		Всемирная паутина (WWW). Файлообменные сети (P2P).	2	
		Принцип работы, примеры (торренты).	2	
		Безопасность в компьютерных сетях.	2	
		Задачи на работу с IP-адресами.	2	
		Анализ сетевого трафика.	2	
		Решение задач на графах, моделирующих сети.	2	
		Криптография.	2	
		Шифрование данных, электронная подпись.	2	
10	Итоговая аттестация	Написание итогового теста (контрольной работы).	2	4
	Подведение итогов	Разбор результатов.	2	
	Итого:			144