Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

| | |
|---|---|
| РАССМОТРЕНО<br>на заседании инженерной кафедры<br>протокол № 1 от 25.08.2025<br>Кириленко К.А.<br>*ФИО руководителя кафедры* | СОГЛАСОВАНО<br>Заместитель директора<br>Н.А.Данилова<br>от 29.08.2025 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА**
**ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

# «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИКИ»

11 классы

(уровень среднего общего образования)

Разработчик:
Кириленко К.А.

Новосибирск
2025

## 1. Пояснительная записка

**Актуальность и назначение программы.** Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Актуальность реализации данной программы обусловлена необходимостью дополнительной подготовки учащихся к сдаче единого государственного экзамена. Эта деятельность является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной подготовки к экзаменам.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с компьютерным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков.

Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

**Характеристика возраста**

В юношеском возрасте происходит активное развитие абстрактного мышления, логики и критического анализа. Подростки начинают лучше понимать сложные концепции и могут работать с абстрактными идеями. Это создает благоприятные условия для изучения информатики, так как многие темы, такие как алгоритмы, программирование и работа с данными, требуют абстрактного мышления. Подростки активно ищут свою идентичность и место в обществе. Они начинают осознавать свои интересы и предпочтения, что может влиять на выбор профессии и увлечений.

Углубленное изучение информатики может помочь подросткам развить навыки, которые будут полезны в будущем, а также способствовать формированию профессиональной идентичности в области технологий.

**Цель:** формирование у учащихся углубленных комплексных знаний и практических навыков в области информатики, развитие критического мышления и уверенности в своих силах, а также воспитание ответственности за собственное обучение, что обеспечит успешную подготовку к экзамену и дальнейшее применение полученных знаний в жизни и профессиональной деятельности.

**Задачи:**

**Личностные задачи:**

Способствовать развитию интереса к информатике и пониманию ее значимости в современном мире.

Помочь учащимся осознать свои сильные стороны и возможности, что повысит их уверенность в своих знаниях и навыках.

Воспитать у учащихся чувство ответственности за собственное обучение и подготовку к экзамену.

**Предметные задачи:**

Углубление знаний по основным темам информатики:

Обеспечить понимание ключевых понятий и тем, таких как алгоритмы, программирование, работа с данными, компьютерные сети и безопасность информации.

Научить учащихся применять теоретические знания на практике, решая задачи и выполняя практические работы.

Ознакомить учащихся с форматом экзамена, типами заданий и методами их решения, а также провести тренировочные тестирования.

**Метапредметные задачи:**

Способствовать развитию навыков анализа и критического мышления, которые могут быть применены в различных областях знаний.

Развивать навыки командной работы через совместные проекты и задания, что поможет учащимся научиться сотрудничать и обмениваться знаниями.

**Объем программы** – 60 часов. Программа рассчитана на 1 год обучения.

**Взаимосвязь с программой воспитания.**

Программа внеурочной деятельности реализуется в рамках трека «Академия наук» Генератора вовлеченности Лицея и способствует формированию у учащихся положительного отношения к науке и технологиям, что соответствует воспитательным задачам, направленным на развитие интереса к учебе и познанию.

Программа информатики помогает осознать свои сильные стороны и возможности, что способствует формированию уверенности в себе и своих способностях, что является важной целью воспитания.Совместные проекты и задания в рамках программы информатики развивают навыки общения и сотрудничества, что соответствует задачам воспитания, направленным на формирование социальных навыков.

**Особенности работы учителя по программе.**

Каждое занятие тематических блоков может быть построено по следующему алгоритму:

1. Повторение основных методов решения заданий по теме,
2. Совместное решение заданий ЕГЭ,
3. Самостоятельная работа обучающихся по решению заданий.

Курс завершается итоговым тестированием в режиме on-line на сайте https://kompege.ru/.

**Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные**

Обучение может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КД НТИ и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

При проведении занятий используются дискуссионные (проблемные, эвристические) и рейтинговые методы обучения.

## 2. Содержание курса внеурочной деятельности

| | |
|---|---|
| ***Раздел 1. «Контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по информатике»*** | |
| ***1.1. Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике***. (1 час). | |
| Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ. Структура варианта КИМ ЕГЭ. Методика выставления первичных баллов и распределение заданий по разделам курса, состав контрольно-измерительных материалов (КИМ). Основные ресурсы для подготовки к ЕГЭ по информатике. | |
| ***Раздел 2 «Тематические блоки»*** | |
| ***2.1. Тематический блок «Информация и ее кодирование»*** **(2 часа).** | |
| **Федеральный компонент** | **Наличие позиций ФК ГОС в ПООП СОО** |

| государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования | базовый уровень | углублённый уровень |
|---|---|---|
| Виды информационных процессов | Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком | Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком |
| Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации | Равномерные и неравномерные коды | Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Использование программ-архиваторов |
| Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации | Универсальность дискретного представления информации | Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы |
| Скорость передачи информации | | Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства |
| Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления |
| ***2.2. Тематический блок «Моделирование и компьютерный эксперимент» (2 часа)*** | | |
| Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям | Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое | Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое |

| | | |
|---|---|---|
| описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания | представление данных (схемы, таблицы, графики) | представление данных (схемы, таблицы, графики) |
| Математические модели | Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов | Проведение вычислительного эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач |
| ***2.3. Тематический блок «Системы счисления» (2 часа).*** | | |
| Позиционные системы счисления | Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления | Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления |
| ***2.4. Тематический блок «Логика и алгоритмы» (5 часов)*** | | |
| Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания | Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности | Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма |
| Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между |

| | | |
|---|---|---|
| | вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира | вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии |
| Индуктивное определение объектов | | Рекурсивные алгоритмы |
| Кодирование с исправлением ошибок | | Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок |
| Сортировка | Постановка задачи сортировки | Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort) |
| ***2.5. Тематический блок «Элементы теории алгоритмов» (9 часов)*** | | |
| Формализация понятия алгоритма | | Формализация понятия алгоритма |
| Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей | | Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча – Тьюринга |
| Построение алгоритмов и практические вычисления | Алгоритмические конструкции. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. | Перечень алгоритмов, знание которых проверяется, приведён в Приложении 1. Метод динамического программирования. Анализ |

| | | |
|---|---|---|
| | Подпрограммы. Табличные величины (массивы). Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат | алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения |
| ***2.6. Тематический блок «Программирование» (5 часов)*** | | |
| Типы данных | Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования | Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди |
| Основные конструкции языка программирования. Система программирования | Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования | Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм |
| Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи | Этапы решения задач на компьютере. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приёмы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная | Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Понятие об |

| | | |
|---|---|---|
| | реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей | объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Использование модулей (компонентов) при разработке программ |
| ***2.7. Тематический блок «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей» (2 часа)*** | | |
| Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения | Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров | Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения |
| Операционные системы | | Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств |
| Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места | Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места | Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места |
| ***2.8. Тематический блок «Обработка числовой информации» (2 часа)*** | | |
| Обработка статистических данных | Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования) | Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. |
| Использование динамических (электронных) таблиц для | | Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Решение |

| | | |
|---|---|---|
| выполнения учебных заданий из различных предметных областей | | вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента |
| ***2.9. Тематический блок «Технологии поиска и хранения информации» (2 часа)*** | | |
| Системы управления базами данных. Организация баз данных | Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач | Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Многотабличные БД. Связи между таблицами |
| Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) | Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Проблема подлинности полученной информации | Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов |
| ***Раздел 3. «Тренинг по вариантам»*** | | |
| ***3.1. Единый государственный экзамен по информатике (3 часа)*** | | |
| Выполнение тренировочных заданий. Проведение пробного ЕГЭ с последующим разбором результатов. | | |

## 3. Планируемые образовательные результаты

**Личностные результаты**

Учащиеся проявляют активный интерес к изучению информатики, осознают ее значимость в различных сферах жизни, включая науку, технологии и повседневную практику.

Учащиеся способны идентифицировать свои сильные стороны в области информатики, что способствует повышению их уверенности в собственных знаниях и навыках.

Учащиеся развивают чувство ответственности за собственное обучение и подготовку к экзамену, что проявляется в их активном участии в учебном процессе и выполнении домашних заданий.

**Предметные результаты**

Учащиеся демонстрируют понимание ключевых понятий, таких как алгоритмы, программирование, работа с данными, компьютерные сети и безопасность информации.

Учащиеся успешно решают практические задачи и выполняют лабораторные работы, применяя теоретические знания в реальных ситуациях.

Учащиеся знакомы с форматом ЕГЭ по информатике, типами заданий и методами их решения, что подтверждается успешным прохождением тренировочных тестирований.

**Метапредметные результаты**

Учащиеся развивают навыки анализа информации и критического мышления, что позволяет им более эффективно решать задачи и принимать обоснованные решения в различных областях знаний.

Учащиеся успешно работают в командах над совместными проектами и заданиями, что способствует развитию навыков сотрудничества, обмена знаниями и эффективного взаимодействия с другими.

## 4. Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся | Форма проведения занятия |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике. | 2 | Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ. Структура варианта КИМ ЕГЭ. Методика выставления первичных баллов и распределение заданий по разделам курса, состав контрольно-измерительных материалов (КИМ). Основные ресурсы для подготовки к ЕГЭ по информатике. | Анализ примеров, обсуждение, работа в группах | Лекция |
| 2. | Информация и ее кодирование | 2 | Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при | Решение задач, практические упражнения | Практическое занятие |
| 3. | Тренинг решения задач 4, 7, 11 | **2** | | | Практическое занятие |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | выборе неравномерного кода. Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства | | |
| 4. | Моделирование и компьютерный эксперимент | 2 | Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Проведение вычислительного эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач | Создание моделей, работа с программами. Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 5. | Тренинг решения задач 1, 13 | 2 | | | Практическое занятие |
| 6. | Системы счисления | 2 | Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические | Решение задач, практические упражнения | Практическое занятие |
| 7. | Тренинг решения задачи 8, 14 | 2 | | Решение задач, практические упражнения | Практическое занятие |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | действия в позиционных системах счисления | | |
| 8. | Логические операции и функции | 2 | Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма | Решение задач, практические упражнения | Практическое занятие |
| 9. | Тренинг решения задачи 2 | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 10. | Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) | 2 | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании | Решение задач, практические упражнения | Практическое занятие |
| 11. | Тренинг решения задачи 15, 16, 23 | **2** | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 12. | Тренинг решения задач 19, 20, 21 | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии | | |
| 13. | Формализация понятия алгоритма | 2 | Формализация понятия алгоритма | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 14. | Тренинг решения задачи 5 | 2 | Алгоритмические конструкции. | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 15. | Тренинг решения задачи 12 | 2 | Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. | Обсуждение, решение задач | Практическое занятие |
| 16. | Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей | 2 | Подпрограммы. Табличные величины (массивы). | Обсуждение, решение задач | Практическое занятие |
| 17. | Построение алгоритмов и практические вычисления | 2 | Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. | Создание алгоритмов, практические вычисления | Практическое занятие |
| 18. | Тренинг решения задачи 23 | 2 | Определение исходных данных, при которых алгоритм | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 19. | Тренинг решения задачи 25 | 2 | Метод динамического программирования. | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 20. | Тренинг решения задачи 26 | 2 | Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 21. | Тренинг решения задачи 27 | 2 | указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 22. | Основные конструкции языка программировани | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | я. Система программирования | | | | |
| 23. | Тренинг решения задачи 6 | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 24. | Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 25. | Тренинг решения задачи 17 | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 26. | Архитектура компьютеров и компьютерных сетей | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 27. | Тренинг решения задач 8, 22 | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 28. | Обработка числовой информации | 2 | | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 29. | Тренинг решения задач 9, 18 | 2 | Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| 30. | Технологии поиска и хранения информации. Тренинг решения задач 3, 10 | 2 | Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования | Индивидуальная работа, обсуждение решений | Практическое занятие |
| | **Итого 60** | **8** | | | |