

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»
(РГРТУ)



Ректор

УТВЕРЖДАЮ

(М.В. Чиркин)

20 23 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИКИ В ЕГЭ

Рязань — 2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы .

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Иные локальные нормативные акты.

1.2. Направленность программы

Направленность программы определяется в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, по содержанию является естественнонаучной, по форме организации – индивидуально-ориентированной, по времени реализации – краткосрочной, по форме реализации – очной.

1.3. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Новизна программы состоит в том, что обучающийся может подготовиться к самостоятельному решению заданий, выносимых на Единый Государственный Экзамен (ЕГЭ) . При этом оперативно реализуется обратная связь между преподавателем и обучаемым, что является одним из оснований успешности процесса обучения.

Актуальность программы обусловлена возрастающей потребностью знаний по информатике при поступлении в вуз.

Педагогическую целесообразность разработки данной программы определили новые цели подготовки абитуриентов к поступлению и успешному последующему обучению в вузе.

1.4. Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является доступность для школьников 10-11 классов с любым уровнем подготовки.

1.5. Категории (возраст) обучающихся школьники 10-11 классов.

1.6. Срок освоения 64 часа.

Сроки реализации (продолжительность обучения) 30 часов – 10 класс и 30 часов – 11 класс.

1.7. Форма обучения очная.

1.8. Формы и режим занятий обучающихся лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью освоения программы является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание информационной культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи:

- обучение базовым арифметико-логическим методам, необходимым для анализа, моделирования, алгоритмизации и программирования задач при поиске их оптимального решения;

- обучение методам отладки и тестирования алгоритмов и программ.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дополнительной образовательной программы обучающиеся должны:

знать:

– основные понятия систем счисления, кодирования и декодирования данных разных типов, операции алгебры логики, методы анализа численных и игровых задач, изучаемых в курсе информатики;

уметь:

– разрабатывать, отлаживать и тестировать алгоритмы и программы на стандартных языках программирования, системах программирования и специальных приложениях (текстовый процессор, электронная таблица);

владеть:

– навыками, методами и приемами оптимальной разработки и анализа алгоритмов.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Наименование разделов (модулей)	Трудоемкость, час	в том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занятия	
1.	Арифметические основы вычислительной техники	10	2	8	зачет
2.	Логические основы вычислительной техники	10	2	8	зачет
3.	Основы моделирования и кодирования информации	6	2	4	зачет
4.	Решение задач ЕГЭ в среде электронных таблиц	4	2	2	зачет
5.	Основы алгоритмизации	10	2	8	зачет
6.	Разработка, тестирование и оптимизация программ	12	4	8	зачет
7.	Динамическое программирование, как метод решения задач	4	2	2	зачет
8.	Игровая стратегия и ее представление	4	2	2	зачет
9.	ИТОГО	60	18	42	зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)
1.	Системы счисления, представление чисел и выполнение арифметических операций в различных системах счисления.	2
2.	Основные и дополнительные логические операции, их приме-	2

	нение при выполнении преобразования логических выражений	
3.	Этапы разработки компьютерных информационных моделей	2
4.	Философия вычислений в среде электронных таблиц	2

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Использование разных систем счисления при решении заданий ЕГЭ.	2
2.	Кодирование данных разных типов и измерение их информационного объема в памяти компьютера	2
3.	Алгоритмы решения задач, основанные на системах счисления. Обработка целых чисел и их последовательностей.	2
4.	Синтез логических выражений	2
5.	Анализ логических выражений.	2
6.	Преобразование логических выражений	2
7.	Решение логических уравнений и логических задач	2
8.	Моделирование задач целочисленной арифметики	2
9.	Алгоритмы вычисления простых и делителей целых чисел	4
10.	Решение задач обработки и преобразования целых чисел в среде электронных таблиц	2

11 класс

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)
1.	Этапы решения задач на компьютере, Разработка и представление алгоритма решения задачи.	2
2.	Оценка сложности и эффективности программы, Критерии оптимальной программы.	2
3.	Введение в динамическое программирование и его использование в решении заданий ЕГЭ	4
4.	Формулирование и представление игровой стратегии	2

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
11.	Типы алгоритмов, Порядок разработки, представления и тестирования алгоритма,	2
12.	Анализ алгоритмов в заданиях ЕГЭ с применением языка программирования.	2
13.	. Анализ алгоритмов в заданиях ЕГЭ с применением электронных таблиц	2
14.	Использование графов и таблиц при анализе алгоритмов	2
15.	Оптимизация вычислений с применением математического моделирования..	2
16.	Разработка процедур и функций, Порядок изучения и применения функций и процедур, встроенных в систему программирования	2
17.	Рекурсивные функции и процедуры и их применение в решении задач ЕГЭ	2

18.	Программирование задач с большими массивами данных	2
19.	Решение задач ЕГЭ методом динамического программирования 1 и 2 рода	2
20.	Моделирование игровой стратегии с помощью графов и таблиц	2

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Материально-техническое обеспечение

Для проведения зачета:

- аудитория со столами и стульями;
- учебники, задачки, руководства к решению задач и иные учебно-методические издания;
- персональный компьютер с доступом в интернет.

При проведении самостоятельной работы студентов используется программное обеспечение:

- операционная система Windows или иная свободно распространяемая операционная система;
- браузер (Firefox, Google, Opera);
- среда программирования на языках ABCPascal NET, .C++, Python;
- электронные таблицы: Libre Office, Excel, Open Office.

6.2. Информационное и учебно-методическое обеспечение

6.2.1. Основная литература

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007. – 119 с..
2. Поляков К.Ю. Динамическое программирование в задачах обработки последовательностей ЕГЭ по информатике.
3. Зайдельман Я.Н., ЕГЭ 2020. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году. Диагностические работы. ФГОС. — М.: МЦНМО, 2019.
4. Зорина Е.М., Зорин М.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами. — М.: Эксмо, 2019.

6.2.2. Дополнительная литература

1. К.Ю. Поляков. Методы решения логических уравнений в задачах ЕГЭ по информатике: сравнительный анализ.
2. К.Ю. Поляков. Задачи на анализ логических выражений в ЕГЭ по информатике. // Информатика в школе, № 9, 2019, с. 29–35.
3. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2019.
4. Златопольский Д.М. Интеллектуальные игры в информатике. – Спб.: БХВ-Петербург.- 2004.
5. Осипов А.В., PascalABC.NET: выбор школьника Части 1-3. Ростов-на-Дону. 2020

.2.3. Электронные и Internet-ресурсы:

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
5. Интернет Университет Информационных Технологий: <http://www.intuit.ru/>
6. Сайт Решу ЕГЭ

6.3. Организация образовательного процесса

Изучение программы происходит в течение 2-х лет. Основные темы программы осваиваются в ходе слушания лекций, практических занятий и самостоятельной работы школьников.

Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные способы решения задач и практического применения получаемых знаний.

Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций и дополнительной литературы) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). Во время самостоятельных занятий школьники выполняют задания, выданные им преподавателем, готовятся к контрольным работам, выполняют задания типовых ЕГЭ.

6.3.1. Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Первый просмотр записей желательно сделать в день лекции. Лекцию необходимо прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения, дополнить некоторые недописанные примеры. Особое внимание следует уделить содержанию понятий. Все новые понятия должны выделяться в тексте, чтобы их легко можно было отыскать и запомнить. Лекционный материал является важным, но не единственным для изучения учебной дисциплины. Его необходимо дополнить материалом из рекомендуемой литературы по теме. Если обучающемуся самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

6.3.2. Указания в рамках практических занятий

Практические занятия составляют важную часть подготовки. Основная цель проведения практических занятий – формирование у школьников аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- формируют привычку к регулярной, самостоятельной работе
- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а также подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

6.3.3. Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой,

рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к промежуточной аттестации следует изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы, из задачника или электронного учебного курса. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

6.3.4. Указания в рамках самостоятельной работы школьников

Самостоятельная работа школьников по программе играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы, рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса.

Для реализации оптимального подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы, направленные на формирование у школьников навыков самостоятельной работы и умения анализировать различные материалы.

Для полноценного закрепления материала, представляемого на лекционных занятиях, требуется решение примеров и задач на практических занятиях, а также регулярное выполнение самостоятельной работы, которые необходимы для проверки теоретических знаний и формирования практических навыков.

Обучающимся рекомендуется внимательно ознакомиться с вопросами, которые предусматривают самостоятельное изучение, и осмыслить характер задания. Затем следует найти источники информации по соответствующему вопросу, используя предложенный преподавателем список обязательной и дополнительной литературы, а также ресурсы интернета. Вовремя рекомендуется осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли, находить аргументы, подтверждающие основные тезисы, а также иллюстрирующие их примеры и т.д. После этого можно приступать к выполнению задания, при этом важно помнить, что выполненное задание во всех случаях должно отражать основные выводы, к которым пришли в процессе самостоятельной учебной деятельности.

В качестве текущей аттестации используются результаты выполнения типовых заданий пройденных тем и разделов.

Промежуточная аттестация проходит в виде зачета или теста, к которому допускаются обучающиеся, выполнившие и сдавшие (защитившие) все предусмотренные учебной программой контрольные мероприятия: контрольные работы и типовые расчёты.

Промежуточная аттестация может проводиться в следующих формах:

- Устная форма зачета предусматривает устные ответы на вопросы билета к зачету. При этом, для уточнения оценки, студенту могут быть заданы дополнительные вопросы.

- Письменная форма зачета предусматривает проверку письменных ответов на вопросы билета к зачету.

- Тестовая форма (электронный билет, формируемый случайным способом) предусматривает выполнение студентом заданий теста в письменной форме (теоретических или практических), которые проверяются преподавателем или автоматически.

Обучаемый должен продемонстрировать знание содержания изучаемых понятий и основных положений теорий, а также умение решать типовые задачи. Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы не менее чем на 70% заданий.

6.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров:

Преподаватели кафедры вычислительной и прикладной математики, прошедшие конкурсный отбор.

7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: по результатам выполнения контрольных работ; по результатам выполнения обучающимися типовых расчётов; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов. При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система («зачтено», «незачтено»).

По итогам изучения программы обучающиеся проходят итоговую аттестацию. Форма проведения аттестации – зачет в письменной форме (тест: электронный билет, формируемый случайным способом). Билеты для зачета и перечни вопросов, задач, примеров, выносимых на промежуточную аттестацию, составляются с учётом содержания ЕГЭ по информатике 2023.

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4) Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в ответах обучаемых по практическим занятиям.
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по программе оценивается в форме бальной отметки. Критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в таблице.

Критерии оценивания промежуточной аттестации (зачет).

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом программы; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий под руководством преподавателя, либо (при неправильном выполнении практического задания) по указанию преподавателя выполнить другие практические задания того же раздела программы.
«незачтено»	ставится в случае: незнания значительной части программно-го материала; не владения понятийным аппаратом программы; существенных ошибок при изложении учебного материала;

	неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).
--	---

Фонд оценочных средств программы включает

- задачи для практических занятий;
- варианты контрольных работ;
- оценочные средства промежуточной аттестации;
- задачи для проверки остаточных знаний.

Задачи для практических занятий.

В ходе практических занятий происходит решение задач, представленных в сборниках задач для подготовки к ЕГЭ.

Варианты контрольных работ.

Текущая проверка знаний, умений и навыков предусматривает в течение каждого семестра периодические опросы и выполнение контрольных работ на практических занятиях. Типовые контрольные работы реализуется в виде типовых вариантов контрольных работ по отдельным темам, которые выполняются обучаемыми в аудиториях. Контрольные опросы производятся на основании соответствующих типовых тестов, публикуемых на сайте «Решу ЕГЭ 2023».

Оценочные средства промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации, проводимой в форме экзамена или теста, включает

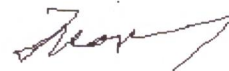
1. типовые теоретические вопросы;
2. дополнительные вопросы;
3. типовые практические задачи.

Оценочные средства приведены ниже для каждого из семестров обучения.

Примеры тестовых заданий представлены ниже.

Разработчик:

Макаров Н.П. доцент. каф. ВПМ



Руководитель структурного подразделения:

Овечкин Г.В. д.т.н., зав. каф. ВПМ

