**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»**

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Программирование»**

Направление подготовки
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) подготовки
«Программное обеспечение систем искусственного интеллекта»

Уровень подготовки – бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Срок обучения – 4 года

Рязань

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов и процедур, предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций и индикаторов их достижения, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

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

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся на практических занятиях по результатам выполнения и защиты обучающимися индивидуальных заданий, по результатам выполнения контрольных работ и тестов, по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, реферат. Дополнительным средством оценки знаний и умений студентов является отчет о выполнении практических заданий и его защита.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен. Форма проведения – устный ответ с письменным подкреплением по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания дисциплины. В билет для экзамена включается два теоретических вопроса и задача. В процессе подготовки к устному ответу студент должен составить в письменном виде план ответа.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7 (индикаторы ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-3 (индикаторы ОПК-3.2, ОПК-3.1), ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями (практические занятия, самостоятельная работа студентов);
- закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных задач на занятиях, выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и их защиты, а так же в процессе сдачи экзамена.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении

освоения дисциплины;

– продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

– эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции/индикаторы:

Показатели достижения планируемых результатов обучения и критерии их оценивания на разных уровнях формирования компетенций приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели достижения индикаторов компетенции

1	2	3	4
Компетенция: код по ФГОС 3++, формулировка	Индикаторы	Этап	Наименование оценочного средства
ОПК-3 (09.03.04) Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Владеет информационной и библиографической культурой ЗНАТЬ - основные библиографические и реферативные базы данных; цифровые технологии и системы искусственного интеллекта, применяемые в профессиональной деятельности. УМЕТЬ - пользоваться библиографическим и реферативными базами данных. ВЛАДЕТЬ - принципами, методами и средствами анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2 Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности ЗНАТЬ - информационно-	1-3	Экзамен.

1	2	3	4
	<p>коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>УМЕТЬ</p> <p>- решать стандартные задачи на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <p>- основными требованиями информационной безопасности для решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>		
<p>ОПК-7 (09.03.04) Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой</p>	<p>ОПК-7.1 Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой</p> <p>ЗНАТЬ</p> <p>- основные понятия информатики: понятие информации, общие свойства информации, информационных процессов, разработку общих принципов построения информационной техники и информационных систем, понятие алгоритмизации и основ программирования.</p> <p>УМЕТЬ</p> <p>- осуществлять отбор необходимых концепций, принципов, теорий и фактов информатики для применения в конкретных практических задачах.</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <p>- знаниями основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой в практической деятельности.</p> <p>ОПК-7.2 Применяет в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой</p> <p>ЗНАТЬ</p> <p>основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с ин-</p>		

1	2	3	4
	<p>форматикой. УМЕТЬ - применять при решении профессиональных задач основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой. ВЛАДЕТЬ - основными концепциями, принципами, теорией и фактами, связанными с информатикой в практической деятельности</p>		
<p>ПК-1 (09.03.04) Владеет навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения, включая современные</p>	<p>ПК-1.1 Руководит процессом разработки программного обеспечения ЗНАТЬ - методы проектирования программного обеспечения и его программную реализации. УМЕТЬ - применять методы проектирования программного обеспечения и его программную реализацию. Владеть: навыками проектирования программного обеспечения и его программной реализацией. ЗНАТЬ - технологии разработки программного обеспечения (объектно-ориентированная и визуальная) ВЛАДЕТЬ - навыками проектирования программного обеспечения и его программной реализацией. ПК-1.2 Руководит проверкой работоспособности программного обеспечения ЗНАТЬ - базовые способы проверки работоспособности программного обеспечения, а также наиболее простые способы интеграции программных модулей и компонентов. УМЕТЬ - проводить проверку работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения. ВЛАДЕТЬ - методами проверки работоспо-</p>		

1	2	3	4
	<p>способности кода программного обеспечения, интеграции программных модулей и компонентов разнообразных информационных систем, для большинства платформ и операционных систем.</p> <p>ПК-1.3 Организует внедрение и сопровождение разработанного программного обеспечения</p> <p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию внедрения программного обеспечения. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять разработку, документирование всех настроек, создавать систему поддержки и адекватное обучение пользователей. <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - всеми этапами сопутствующими внедрению и сопровождению разработанного программного обеспечения 		

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практическим занятиям. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

- контрольные опросы;
- задания для практических занятий.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- технологий разработки и отладки программ
- основных алгоритмов обработки информации
- подпрограмм
- основных функций и операторов языка C
- адресной арифметики
- сложных структур данных
- одномерных и многомерных массивов
- строковых переменных
- структур

наличие **умений**:

- создавать работающие программы, используя язык программирования
- разрабатывать эффективные алгоритмы для решения задач
- тестировать и отлаживать программы
- применять принципы проектирования программного обеспечения

обладание навыками:

- работы в команде над программным проектом
- работы с графическими библиотеками для создания пользовательского интерфейса

са

- разработки программ для различных платформ (Windows, macOS, Linux, iOS,

Android)

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения практических работ:

41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в таблице.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; выполнить все практические задания, предусмотренные программой
«хорошо»	студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.
«удовлетворительно»	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 дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.
«неудовлетворительно»	ставится в случае: невыполнения практических занятий; незнания значительной части пройденного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной).

	Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).
--	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы

ФОС по дисциплине содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации, разбитые по модулям дисциплины:

- перечни экзаменационных вопросов;
- макеты билетов к экзамену.

Средства для оценки различных уровней формирования компетенций по категориям «знать», «уметь», «владеть» обеспечивают реализацию основных принципов контроля, таких, как объективность и независимость, практико-ориентированность, междисциплинарность.

С учетом этого, контрольные вопросы (задания, задачи,) входящие в ФОС, для различных категорий и уровней освоения компетенций имеют следующий вид:

Уровень ЗНАТЬ

Дескрипторы	Пример задания из оценочного средства
приемы и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности	1. Описать работу оператора выбора. Указать на особенности его использования в программах.
основные концепции, принципы, теории и факты информатики (системы счисления, алгебра логики, программирование)	2. Дать определение функции. Перечислить особенности программирования с использованием функций, параметров функций.
технологии разработки программного обеспечения (объектно-ориентированная и визуальная)	3. Дать определение массива. Описать операции заполнения массива данными и обработки данных массива в цикле.

Уровень УМЕТЬ

Дескрипторы	Пример задания из оценочного средства
решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1. Разработать схему алгоритма нахождения максимального элемента числового массива, написать программу, выполнить ее отладку и тестирование. 2. Разработать схему алгоритма нахождения корней квадратного уравнения, написать программу, выполнить ее отладку и тестирование. 3. Разработать программу, которая вводит предложение, выделяет в нем слова и выводит их в алфавитном порядке.

Уровень ВЛАДЕТЬ

Дескрипторы	Пример задания из оценочного средства
методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности	1. Разработать программу, создающую текстовый файл и записать в него несколько вещественных чисел.

<p>нальной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Вывести на экран. Определить среднее геометрическое всех чисел, результат дописать в файл (с помощью подпрограммы).</p> <p>2. Разработать приложение, содержащее меню, которое позволяет создавать, сохранять и открывать текстовый файл из нескольких строк - предложений. А также подсчитывать количество цифр в файле и определить самое короткое слово файла.</p> <p>3. Разработать программу, содержащую меню, которое позволяет создавать, сохранять и открывать текстовый файл из нескольких строк - символов. Выводить в отдельном окне количество согласных букв или количество цифр в файле.</p>
--	---

Перечни вопросов к экзамену и макеты экзаменационного билета

1 семестр

1. Язык python. Основные определения. Ключевые слова.
2. Операторы языка. Виды операторов. Приоритеты операторов.
3. Встроенные функции языка python.
4. Модуль random. Работа со случайными числами.
5. Функции ввода и вывода.
6. Функция вывода. Форматирование вывода.
7. Условные операторы. Полные условные операторы. Неполные условные операторы. Тернарный оператор условия. Примеры использования.
8. Условные операторы. Множественный выбор. Вложенные операторы условия. Примеры использования.
9. Операторы цикла. Оператор цикла с условием. Операторы break и continue. Примеры использования.
10. Операторы цикла. Оператор цикла с итератором. Примеры использования.
11. Модуль math. Основные функции модуля. Примеры использования функций.
12. Строки. Основные функции и методы работы со строками. Пример программы.
13. Списки. Создание списков. Генераторы списков.
14. Списки. Основные методы для работы с элементами списка. Добавление элемента, вставки, удаление, поиск.
15. Списки. Основные операции со списками. Поиск минимального элемента. Поиск максимального элемента. Нахождение количества элементов. Нахождение суммы и произведения элементов.
16. Списки. Использование срезов при обработке списков.
17. Списки. Сортировка элементов списка.
18. Списки. Сортировка. Сортировка вставками. Сортировка выбором.
19. Списки. Сортировка вставками. Метод простых вставок. Метод вставок с бинарным поиском. Вставки с барьером. Метод Шелла.
20. Списки. Сортировка. Обменные методы сортировки. Сортировка пузырьком. Сортировка пузырьком с флагом. Метод шейкер-сортировки.
21. Списки. Сортировка. Метод быстрой сортировки.

22. Множества. Определение. Основные операции.
23. Словари. Понятие ключей и значений. Создание словарей. Основные методы словарей.
24. Матрицы. Создание матрицы. Ввод и вывод матрицы. Выполнение операций с элементами матрицы.
25. Матрицы. Квадратные матрицы. Обработка верхне- и нижнетреугольных матриц. Работа с диагональными элементами матрицы.
26. Функции. Создание функции. Аргументы функции. Возвращаемое значение.
27. Функции. Lambda-функции. Рекурсивные функции.
28. Файлы. Текстовые файлы. Открытие файла. Режимы доступа к файлу.
29. Файлы. Текстовые файлы. Чтение файла. Запись в файл. Поиск в файле.
30. Файлы. Текстовые файлы. Итерационное чтение содержимого файла.
31. Файлы. Бинарные файлы. Сериализация данных. Модуль pickle.
32. Модуль numpy. Обработка массивов с использованием данного модуля.
33. Модуль numpy. Работа с числами и вычислениями.
34. Модуль matplotlib. Построение графиков в декартовой системе координат. Управление областью рисования.
35. Модуль matplotlib. Построение гистограмм и круговых диаграмм.

Макет экзаменационного билета

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине «Программирование»

1. Операторы языка. Виды операторов. Приоритеты операторов.
2. С помощью редактора сформировать 2 текстовых файла, строки которых состоят из слов, разделенных пробелами. Написать функцию создания нового файла, в который записать упорядоченные по длине слова из одинаковых строк обоих файлов, расположенные в порядке, обратном их следованию в исходных файлах. Массивов в данной функции не использовать. Процесс упорядочивания слов оформить в виде отдельной функции, получающей в качестве параметра строку. Далее в основной программе вывести содержимое сформированного файла. Чтение файла производится построчно. Глобальных переменных не использовать.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры протокол № от декабря 20 г.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа «Windows» (№1-2, М1).

Цель: Знакомство с работой в ОС Windows.

Создайте папку Questions, сделайте ее скрытой. Измените размер окна папки Questions. Измените вид значков в папке Questions. Обновите рабочий стол при помощи горячей клавиши. Настройте так, чтобы отображались скрытые файлы и папки. Сделайте папку Questions видимой. Создайте ярлык на папку Questions. Переименуйте папку Questions в Q, используя только клавиатуру. Посмотрите, какая версия операционной системы установлена, какой частоты процессор и сколько ОЗУ на данном компьютере. Посмотрите, какое оборудование установлено на данном устройстве. Посмотрите быстроедействие системы, сколько физической памяти, сколько доступно, а также системный кэш.

Лабораторная работа «LibreOffice» (№3-4, М1).

Цель: Знакомство с работой в пакете LibreOffice.

Сменить используемый по умолчанию шрифт. Создать список из изучаемых на первом курсе предметов. Установить левое поле в 4 см. Установить отступ для списка на 8 см. Создать панель инструментов под названием “Пользовательская”, в которую внести следующие операции: вставка объекта, просмотр статистики, запись макроса, использование макроса, замена. С помощью панели записать макрос, вставляющий в документ таблицу 3x5, и выполнить его. Преобразовать таблицу, установив ширину столбцов ровно 5

см. В первых четырёх колонках сверну написать названия предметов вступительных экзаменов. Последнюю озаглавить “Средняя оценка”. Записать в соответствующие колонки свои оценки и оценки соседа. В колонке “Средняя оценка” поместить среднее арифметическое, вычислив его средствами Writer. Разделить окно так, чтобы заголовок документа остался в верхнем окне, а сам документ в нижнем.

Лабораторная работа «Python» (№5, M1).

Цель: Знакомство с языком программирования python и средой разработки IDLE. Запустить среду IDLE, создать файл с текстом «print ('Hello world')», запустить файл на выполнение.

Лабораторная работа «Расчет параметров объемных тел»(№6, M1).

Цель: научиться создавать программы линейной структуры.
Вычислить объем, площадь поверхности и радиусы вписанной и описанной сфер.

Лабораторная работа «Решение квадратного уравнения» (№7-8, M1).

Цель: изучить условный оператор.
Вычислить корни квадратного уравнения по заданным коэффициентам.

Лабораторная работа «Определение значения кусочно-заданной функции» (№9, M1).

Цель: изучить условный оператор.
Для заданной функции определить значение функции по введенному аргументу.

Лабораторная работа «Треугольник»(№10, M1).

Цель: изучить особенности работы с вещественными числами.
По целочисленным заданным координатам трех точек на плоскости определить длину медианы, проведенной из наименьшего угла.

Лабораторная работа «График» (№11-13, M2).

Цель: изучить оператор цикла.
С помощью символов псевдографики построить график функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$.

Если на заданном отрезке есть ось абсцисс, то ее необходимо отобразить.

$$f(x) = x^2 - 4$$

Лабораторная работа «Ряд» (№ 14-16, M2).

Цель: изучить оператор цикла.
Вычислить значение суммы ряда u с точностью ϵ .

$$y=1+x/1!+x^2/2!+\dots+x^n/n!$$

Лабораторная работа «Массивы» (№ 17-19, М2).

Цель: изучить базовые алгоритмы работы с массивами.

В заданном одномерном массиве вставить значение среднего арифметического элементов после каждого отрицательного элемента.

Лабораторная работа «Матрицы» (№20-22, М2).

Цель: изучить базовые алгоритмы работы с матрицами.

Осуществить поворот заданной квадратной матрицы на 90° против часовой стрелки.

Лабораторная работа «Вычисление интеграла» (№ 23-25, М3).

Цель: научиться создавать пользовательские функции на языке Python.

Вычислить приближенное значение интеграла функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$ методом трапеций, используя сетку разбиения, состоящую из N участков.

$$f(x) = \sin(x)$$

Лабораторная работа «Строки» (№26-28, М3).

Цель: изучить базовые алгоритмы работы со строками.

Во введенной строке определить количество повторений заданной подстроки.

Лабораторная работа «Текст» (№ 29-31, М3).

Цель: научиться составлять более сложные алгоритмы обработки строк.

Задан текст массивом строк. Определить предложение, в котором наибольшее количество одинаковых слов.

Лабораторная работа «Файлы»(№32-34, М3).

Цель: изучить базовые алгоритмы работы с текстовыми файлами (чтение, запись).

Считать из текстового файла символьную матрицу. Удалить в матрице повторяющиеся строки. Затем создать новый файл, в который записать преобразованную матрицу.

2 семестр

1. Этапы получения исполняемого файла из исходного кода. Опции компилятора и компоновщика.
2. Исполняемый файл. Этапы запуска исполняемого файла. Функция main.

3. Переменные, операция присваивания, ввод/вывод значений переменных.
4. Операции и выражения.
5. Оператор-выражение, условный оператор и условная операция, составной оператор, оператор switch.
6. Операторы цикла (while, do-while, for), операция запятая.
7. Функции.
8. Автоматизация сборки проекта, утилита make. Сценарий сборки проекта. Простой сценарий сборки. Использование переменных и комментариев. Сборка программы с разными параметрами компиляции.
9. Автоматизация сборки проекта, утилита make. Сценарий сборки проекта. Автоматические переменные. Шаблонные правила.
10. Типы языка Си. Преобразование типов.
11. Указатели, базовые операции.
12. Указатели, массивы, адресная арифметика.
13. Операторы break, continue, goto. Пустой оператор.
14. Статические одномерные массивы.

Макет экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет»
(РГРТУ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине «Программирование»

1. Этапы получения исполняемого файла из исходного кода. Опции компилятора и компоновщика.
2. Рассчитать среднее арифметическое значение элементов одномерного статического массива, исключив из рассмотрения элементы с минимальным и максимальным значениями (предполагается, что в массиве один элемент с минимальным значением и один элемент с максимальным значением). Элементы массива располагаются в текстовом файле. Первая строка этого файла содержит количество элементов в массиве. Имя файла передается в программу через аргументы командной строки. Решение задачи оформить в виде много файлового проекта. Для сборки проекта использовать утилиту make. Как минимум выделить функции для чтения массива из файла (эта же функция читает и количество элементов массива), печати массива, решения задачи.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры протокол № от декабря 20 г.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа «Калькулятор систем счисления» (№1-3, М5).

Цель: научиться создавать простые приложения с графическим интерфейсом.

Создать приложение с графическим интерфейсом, в котором реализовать перевод числа, заданного в 10-й системе счисления, в 8-ю.

Лабораторная работа «Получение исполняемого файла. Структура исполняемого файла» (№4-5, М5).

Цель: научиться компилировать программу.

Даны основания и высота равнобедренной трапеции. Найти периметр трапеции.

Лабораторная работа «Функции и операторы»(№6-7, М5).

Цель: научиться создавать пользовательские функции на языке С.

Определить взаимное расположение точки и прямой: лежит выше прямой, на прямой, под прямой.

Лабораторная работа «Текстовый файл» (№8-10, М6).

Цель: научиться работать с текстовыми файлами на языке С.

Написать программу, которая считывает из текстового файла вещественные числа, и находит число, наиболее близкое к среднему значению всех чисел.

Лабораторная работа «Сравнение методов сортировки»(№11-13, М6).

Цель: изучить методы сортировки.

Написать функцию, реализующую метод сортировки вставками с барьером. С использованием этой функции упорядочить 3 заданных массива по не убыванию.

Лабораторная работа «Уточнение корней» (№14-16, М6).

Цель: изучить методы поиска корней.

У функции $f(x)$ на отрезке $[a;b]$ один корень. Определить его методом касательных.

$$f(x) = \sin(x) - Cx$$

Лабораторная работа «Обработка массивов» (№17-21, М7).

Цель: научиться создавать и обрабатывать массивы на языке C.

Определить количество отрицательных элементов среди элементов одномерного массива целых чисел, стоящих на четных местах.

Лабораторная работа «Движение объектов» (№22-25, М7).

Цель: изучить модуль `pygame`.

С использованием модуля `pygame` написать программу движения машины с изображением вращения колес.

3 семестр

1. Указатели, `void*`, указатели на функции (на примере функции `qsort`).
2. Указатели и многомерные статические массивы.
3. Динамические многомерные массивы.
4. Строки.
5. Область видимости, время жизни и связывание.
6. Стек и куча.
7. Структуры.
8. Директивы препроцессора, макросы.
9. Директивы препроцессора, условная компиляция, операции `#` и `##`.
10. Списки из ядра операционной системы Linux (списки Беркли).
11. Битовые операции. Битовые поля.
12. Библиотеки.
13. Абстрактный тип данных.

14. Неопределенное поведение.
15. Чтение сложных объявлений.
16. Inline-функции.
17. Двоичные деревья поиска.
18. Линейный односвязный список.
19. Динамический расширяемый массив.
20. Объединения.
21. Функции с переменным числом параметров.
22. Классы памяти.
23. Журналирование.
24. Массивы переменной длины (с99), их преимущества и недостатки, особенности использования.
25. Динамические одномерные массивы.
26. Чтение сложных объявлений.

Макет экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Рязанский государственный радиотехнический университет»
(РГРТУ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине «**Программирование**»

1. Двоичные деревья поиска.
2. Разработайте программу, которая читает из текстового файла слова и помещает их в линейный односвязный список. Затем удаляет из списка все элементы, слова которых начинаются с заглавной буквы. Слова из результирующего списка записать в новый текстовый файл. Максимальная длина слова - 20 символов. Каждое слово располагается на новой строке.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры протокол № от декабря 20 г.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа «Адресная арифметика»(№1-3, М9).

Цель: изучить основы адресной арифметики.

Написать функцию-фильтр, которая на месте исходного массива оставляет только элементы, расположенные между максимальным и минимальным.

Лабораторная работа «Динамические многомерные массивы» (№4-6, М9).

Цель: изучить алгоритмы работы с многомерными динамическими массивами.

Вычислить определитель матрицы методом Гаусса.

Лабораторная работа «Обработка строк» (№7-8, М9).

Цель: изучить алгоритмы работы со строками.

В заданной строке заменить подстрока x подстрокой y.

Лабораторная работа «Списки» (№9-10, М9).

Цель: изучить алгоритмы работы со списками.

В односвязном списке, состоящем из полей студент, оценка, определить студентов, сдавших экзамен на «отлично».

Лабораторная работа «Списки Беркли» (№11-14, М10).

Цель: изучить алгоритмы работы со списками Беркли.

Написать программу, добавляющую и удаляющую элемент из односвязного списка.

Лабораторная работа «Статические и динамические библиотеки» (№15-17, М10).

Цель: научиться подключать статические и динамические библиотеки.

Реализовать функцию `int copy_uniq(char *str, char *str_res, int res_len)`, которая помещает в строку `str_res` только первое вхождение каждого символа строки `str`