

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»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой ВПМ
/ Г.В. Овечкин

27.01 2023 г



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
/ А.В. Корячко

27.01 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) подготовки
Программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Квалификация выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань 2023 г

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> . <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	64	64	32	32	32	32	128	128
Лабораторные	48	48	32	32	16	16	96	96
Практические	64	64	32	32	32	32	128	128
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	2	2	6	6
Итого ауд.	178,35	178,35	98,35	98,35	82,35	82,35	359,05	359,05
Контактная работа	178,35	178,35	98,35	98,35	82,35	82,35	359,05	359,05
Сам. работа	128	128	64	64	80	80	272	272
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65	53,65	53,65	160,95	160,95
Итого	360	360	216	216	216	216	792	792

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Пылькин А.Н.; к.т.н., доц., Антипов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2023 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 29.12.2022 г. № 4

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Общая трудоемкость

22 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	64	64	32	32	32	32	128	128
Лабораторные	48	48	32	32	16	16	96	96
Практические	64	64	32	32	32	32	128	128
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	2	2	6	6
Итого ауд.	178,35	178,35	98,35	98,35	82,35	82,35	359,05	359,05
Контактная работа	178,35	178,35	98,35	98,35	82,35	82,35	359,05	359,05
Сам. работа	128	128	64	64	80	80	272	272
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65	53,65	53,65	160,95	160,95
Итого	360	360	216	216	216	216	792	792

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели:
1.2	Познакомить студентов с основными принципами программирования.
1.3	Развить навыки анализа и решения проблем с использованием программирования.
1.4	Освоить основные языки программирования и инструменты разработки.
1.5	Понять принципы разработки программного обеспечения и методологии разработки.
1.6	Подготовить студентов к решению практических задач, связанных с программированием.
1.7	Задачи:
1.8	Изучение основных понятий и принципов программирования, таких как переменные, операторы, условия, циклы и функции.
1.9	Практическое освоение выбранного языка программирования, включая синтаксис и основные конструкции.
1.10	Разработка навыков решения задач с использованием программирования, включая разработку алгоритмов и написание кода.
1.11	Изучение методологий разработки программного обеспечения, включая модульное тестирование, отладку и документирование кода.
1.12	Разработка проектов, включающих применение полученных знаний и навыков для создания программного обеспечения.
1.13	Освоение инструментов разработки, таких как среды разработки, системы контроля версий и отладчики.
1.14	Анализ и решение проблем, возникающих при разработке программного обеспечения, включая поиск и устранение ошибок.
1.15	Развитие умения работать в команде, проводить код-ревью и эффективно коммуницировать в процессе разработки программного обеспечения.
1.16	Изучение современных тенденций и технологий в области программирования для поддержки студентов в овладении актуальными знаниями и навыками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Теоретическая информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Объектно-ориентированное программирование
2.2.2	Компьютерная графика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3: 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-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности Уметь Решать стандартные задачи на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть Основными требованиями информационной безопасности для решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-7: Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой;
ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой
Знать Основные понятия информатики: понятие информации, общие свойства информации, информационных процессов, разработку общих принципов построения информационной техники и информационных систем, понятие алгоритмизации и основ программирования. Уметь Осуществлять отбор необходимых концепций, принципов, теорий и фактов информатики для применения в конкретных практических задачах. Владеть Знаниями основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой в практической деятельности.
ОПК-7.2. Применяет в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой
Знать Основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой. 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.

ПК-1: Владеет навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения, включая современные
ПК-1.1. Руководит процессом разработки программного обеспечения
Знать Методы проектирования программного обеспечения и его программную реализацию Уметь Применять методы проектирования программного обеспечения и его программную реализацию. 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 работоспособности кода программного обеспечения, интеграции программных модулей и компонентов разнообразных информационных систем, для большинства платформ и операционных систем.

ПК-1.3. Организует внедрение и сопровождение разработанного программного обеспечения**Знать**

Методологию внедрения программного обеспечения.

Уметь

Осуществлять разработку, документирование всех настроек, создавать систему поддержки и адекватное обучение пользователей.

Владеть

Всеми этапами сопутствующими внедрению и сопровождению разработанного программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- технологии разработки и отладки программ
3.1.2	- основные алгоритмы обработки информации
3.1.3	- подпрограммы
3.1.4	- основные функции и оператора языка С
3.1.5	- адресную арифметику
3.1.6	- сложные структуры данных
3.1.7	- одномерные и многомерные массивы
3.1.8	- строковые переменные
3.1.9	- структуры
3.1.10	- списки
3.2	Уметь:
3.2.1	- создавать работающие программы, используя язык программирования
3.2.2	- разрабатывать эффективные алгоритмы для решения задач
3.2.3	- тестировать и отлаживать программы
3.2.4	- применять принципы проектирования программного обеспечения
3.3	Владеть:
3.3.1	- работа в команде над программным проектом
3.3.2	- работы с графическими библиотеками для создания пользовательского интерфейса
3.3.3	- разработки программ для различных платформ (Windows, macOS, Linux, iOS, Android)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Программирование					
1.1	Технология разработки и отладки программ и основные алгоритмы обработки информации /Тема/	1	0			

1.2	Основные задачи учебной дисциплины. Основные понятия: информация, информатизация, информационные технологии, информатика. История развития вычислительной техники. Вычислительная техника и научно-технический прогресс. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.3	Использование ЭВМ в научной, инженерной и экономической областях. Применение ЭВМ в интеллектуальных системах принятия решений и управления, в системах автоматизированного проектирования. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Процессор и оперативная память. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.4	Система команд компьютера. Принцип автоматической обработки информации в ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Структурная схема ЭВМ. Внешние устройства персональных ЭВМ. Основные технические характеристики. Классификация ЭВМ. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.5	Процедурное программирование. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, числа, выражения (арифметические, булевы) и операции сравнения, встроенные математические функции. Приоритеты операций. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.6	Структура программы. Приведение типов и функции преобразования типов. Функции ввода -вывода. Форматирование выводимой информации. Правила разработки приложений. Организация программ линейной структуры. Документирование исходного кода. Структуры принятия решений. Операторы: условный, выбора, перехода. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.7	Организация программ разветвляющейся структуры. Операторы цикла: с параметром и с условием. Организация программ циклической структуры. Прием создания меню «по запросу». /Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.8	Знакомство с операционной системой Windows. //Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.9	Знакомство с пакетом LibreOffice Writer. //Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.10	Знакомство с пакетом LibreOffice Calc. //Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.11	Знакомство с языком программирования python и средой разработки IDLE. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.12	Лабораторная работа «Расчет параметров объемных тел». /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.13	Схема алгоритма решения квадратного уравнения. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.14	Лабораторная работа «Программа определения корней квадратного уравнения». /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.15	Лабораторная работа «Определения значения кусочно-заданной функции» /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.16	Знакомство с основами языка программирования. Процедуры ввода, вывода и оператор присваивания. /Пр/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.17	Организация приложений линейной структуры Логические операции. /Пр/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.18	Условный оператор. Полный условный оператор. Неполный условный оператор. Организация приложений разветвляющейся структуры. /Пр/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.19	Основные задачи учебной дисциплины. Основные понятия: информация, информатизация, информационные технологии, информатика. История развития вычислительной техники. Вычислительная техника и научно-технический прогресс. Использование ЭВМ в научной, инженерной и экономической областях. Применение ЭВМ в интеллектуальных системах принятия решений и управления, в системах автоматизированного проектирования. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Процессор и оперативная память. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.20	Система команд компьютера. Принцип автоматической обработки информации в ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Структурная схема ЭВМ. Внешние устройства персональных ЭВМ. Основные технические характеристики. Классификация ЭВМ. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.21	Процедурное программирование. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, числа, выражения (арифметические, булевы) и операции сравнения, встроенные математические функции. Приоритеты операций. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.22	Структура программы. Приведение типов и функции преобразования типов. Функции ввода -вывода. Форматирование выводимой информации. Правила разработки приложений. Организация программ линейной структуры. Документирование исходного кода. Структуры принятия решений. Операторы: условный, выбора, перехода. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.23	Организация программ разветвляющейся структуры. Операторы цикла: с параметром и с условием. Организация программ циклической структуры. Прием создания меню «по запросу». /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.24	Программирование прикладных задач. /Тема/	1	0			
1.25	Массивы. Обработка массивов (ввод, вывод, создание, изменение). Программирование типовых алгоритмов: накопление суммы и произведения, вычисление факториала, нахождение наибольшего и наименьшего значений массива, методы сортировки и поиска. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.26	Алгоритмы сортировки массивов (метод обмена, метод вставки и т.п.) поиска в массиве (линейный и бинарный поиск). Сравнение алгоритмов. Нахождение минимума и максимума функции, минимального и минимального элемента массива. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.27	Разработка и отладка приложений для решения задач обработки одномерных и двумерных массивов, обработки числовых рядов, вычисления интегралов т. п. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.28	Символьный и строковый типы данных. Основные функции и процедуры обработки символов и строк. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.29	Типовые приемы обработки строк: поиск, копирование, удаление и вставка фрагментов строки. Работа с предложениями. Массивы строк. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.30	Назначение подпрограмм. Разработка приложений на основе принципов модульного программирования: пошаговое решение, повторное использование кодов. Типы подпрограмм. //Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.31	Процедуры и функции. Сравнительная характеристика. Механизмы передачи параметров в подпрограммы. Подпрограммы без параметров. //Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.32	Опережающее описание. Рекурсия. Процедурный тип. Использование процедурного типа для передачи в подпрограммы параметров-функций и параметров-процедур. //Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.33	Лабораторная работа «Треугольник» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.34	График. Построение таблицы значений /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.35	График. Построение графика функции /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.36	Защита лабораторной работы «График» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.37	Ряд. Построение таблицы значений /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.38	Ряд. Исследование сходимости /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.39	Защита лабораторной работы «Ряд» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.40	Массивы. Поиск в массиве /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.41	Массивы. Преобразование массивов /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.42	Защита лабораторной работы «Массивы» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.43	Матрицы. Поиск в матрице /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.44	Матрицы. Преобразование матрицы /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.45	Разработка и отладка приложений циклической структуры. Разработка и отладка приложений, обрабатывающих массивы /Пр/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.46	Разработка и отладка приложений, обрабатывающих матричные структуры. /Пр/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.47	Массивы. Обработка массивов (ввод, вывод, создание, изменение). Программирование типовых алгоритмов: накопление суммы и произведения, вычисление факториала, нахождение наибольшего и наименьшего значений массива, методы сортировки и поиска. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.48	Алгоритмы сортировки массивов (метод обмена, метод вставки и т.п.) поиска в массиве (линейный и бинарный поиск). Сравнение алгоритмов. Нахождение минимума и максимума функции, минимального и минимального элемента массива. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.49	Разработка и отладка приложений для решения задач обработки одномерных и двумерных массивов, обработки числовых рядов, вычисления интегралов т. п. Символьный и строковый типы данных. Основные функции и процедуры обработки символов и строк. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.50	Типовые приемы обработки строк: поиск, копирование, удаление и вставка фрагментов строки. Работа с предложениями. Массивы строк. Назначение подпрограмм. Разработка приложений на основе принципов модульного программирования: пошаговое решение, повторное использование кодов. Типы подпрограмм. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.51	Процедуры и функции. Сравнительная характеристика. Механизмы передачи параметров в подпрограммы. Подпрограммы без параметров. Опережающее описание. Рекурсия. Процедурный тип. Использование процедурного типа для передачи в подпрограммы параметров-функций и параметров-процедур. /Ср/	1	9	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.52	Подпрограммы. Обработка файлов. /Тема/	1	0			
1.53	Типы файлов (текстовый, типизированный и не типизированный), их отличие друг от друга. Основные операции над файлами: создание, запись и чтение, модификация файла, поиск информации в файле. /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.54	Использование стандартных процедур и функций обслуживания файлов. Разработка приложений, создающих файл, обеспечивающих корректировку, удаление заданного компонента и чтение компонент сначала и с конца файла. /Лек/	1	3	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.55	Библиотека numpy. //Лек/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.56	Библиотека научных вычислений scipy. //Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.57	Библиотека построения графиков matplotlib. //Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.58	Библиотека создания пользовательских интерфейсов Tkinter. Знакомство с графическими возможностями библиотеки Tkinter. //Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.59	Компоненты среды, а также процедуры и функции для изображения графических примитивов. Создание рисунков, чертежей. //Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.60	Библиотека pygame. Преобразование изображений, анимация //Лек/	1	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.61	Защита лабораторной работы «Матрицы» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.62	Лабораторная работа «Вычисление интеграла» /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.63	Защита лабораторной работы «Вычисление интеграла» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.64	Лабораторная работа «Строки» /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.65	Защита лабораторной работы «Строки» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.66	Лабораторная работа «Текст» /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.67	Защита лабораторной работы «Текст» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.68	Лабораторная работа «Файлы» /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.69	Защита лабораторной работы «Файлы» /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.70	Разработка приложений, использующих для решения типовых задач подпрограммы - процедуры /Пр/	1	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.71	Разработка приложений по обработке строковой информации /Пр/	1	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.72	Разработка приложений для обработки файлов. /Пр/	1	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.73	Типы файлов (текстовый, типизированный и не типизированный), их отличие друг от друга. Основные операции над файлами: создание, запись и чтение, модификация файла, поиск информации в файле. /Ср/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.74	Использование стандартных процедур и функций обслуживания файлов. Разработка приложений, создающих файл, обеспечивающих корректировку, удаление заданного компонента и чтение компонент сначала и с конца файла. /Ср/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.75	Библиотека numpy. Библиотека научных вычислений scipy. Библиотека построения графиков matplotlib. /Ср/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.76	Библиотека создания пользовательских интерфейсов Tkinter. Знакомство с графическими возможностями библиотеки Tkinter. Компоненты среды, а также процедуры и функции для изображения графических примитивов. /Ср/	1	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.77	Создание рисунков, чертежей. Библиотека pygame. Преобразование изображений, анимация /Ср/	1	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.78	Язык программирования С. Основные функции и операторы языка. /Тема/	2	0			
1.79	Язык программирования Си. Структура простейшей программы. Компиляция программа. Исполнение программы. /Лек/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.80	Основные операторы и функции. //Лек/	2	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.81	Калькулятор систем счисления //Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.82	Защита лабораторной работы «Калькулятор систем счисления» //Лаб/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.83	Получение исполняемого файла. Структура исполняемого файла /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.84	Защита лабораторной работы «Получение исполняемого файла. Структура исполняемого файла». /Лаб/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.85	Функции и операторы /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.86	Защита лабораторной работы «Функции и операторы» /Лаб/	2	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.87	Переменные, простейшие операции /Пр/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.88	Ввод, вывод. /Пр/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.89	Язык программирования Си /Ср/	2	5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.90	Структура простейшей программы. Компиляция программа /Ср/	2	5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.91	Исполнение программы /Ср/	2	5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.92	Основные операторы и функции. /Ср/	2	5	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.93	Организация памяти. Адресная арифметика. /Тема/	2	0			
1.94	Типы данных. Преобразование типов. Статические одномерные массивы. Простые (скалярные) типы и составные (структурированные) типы. /Лек/	2	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.95	Текстовые файлы /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.96	Защита лабораторной работы «Текстовые файлы» /Лаб/	2	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.97	Сравнение методов сортировки /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.98	Защита лабораторной работы «Сравнение методов сортировки» /Лаб/	2	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.99	Уточнение корней /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.100	Защита лабораторной работы «Уточнение корней». /Лаб/	2	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.101	Операции и выражения. Указатели. Адресная арифметика /Пр/	2	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.102	Типы данных /Ср/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.103	Преобразование типов. /Ср/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.104	Статические одномерные массивы. /Ср/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.105	Простые (скалярные) типы /Ср/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.106	Составные (структурированные) типы. /Ср/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.107	Программирование задач на языке Python в режиме визуального проектирования. /Тема/	2	0			
1.108	Способы организации проекта. Автоматизация сборки проекта. /Лек/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.109	Однофайловые и многофайловые проекты. Компиляция многофайлового проекта, заголовочные файлы. //Лек/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.110	Обработка массивов. Создание //Лаб/	2	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.111	Обработка массивов. Поиск в массиве //Лаб/	2	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.112	Обработка массивов. Преобразование //Лаб/	2	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.113	Защита лабораторной работы «Обработка массивов» //Лаб/	2	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.114	Движение объектов //Лаб/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.115	Защита лабораторной работы «Движение объектов» /Лаб/	2	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.116	Простые типы данных. Сложные типы данных. /Пр/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.117	Создание многофайлового проекта. /Пр/	2	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.118	Способы организации проекта. Автоматизация сборки проекта /Ср/	2	5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Экзамен
1.119	Однофайловые и многофайловые проекты /Ср/	2	5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Экзамен
1.120	Компиляция многофайлового проекта, заголовочные файлы /Ср/	2	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Экзамен
1.121	Сложные структуры данных. Одномерные и многомерные массивы. Строковые переменные. /Тема/	3	0			

1.122	Адресная арифметика, динамическое выделение памяти. Одномерные динамические массивы. Указатели на функции. Типичные ошибки при работе с динамической памятью (утечка памяти, «дикий» указатель, двойное освобождение). Способы возвращения динамически выделенной памяти из функции. /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.123	Концепция многомерного массива как «массива массивов». Определение многомерных массивов. Инициализация многомерных массивов. /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.124	Строки. Понятия «строка» и «строковый литерал». Определение переменной-строки. Инициализация строк. Ввод/вывод строк (scanf, gets, fgets, printf, puts). Функции стандартной библиотеки для работы со строками (strcpy, strcat, strlen, strcmp и др.). /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.125	Идиомы обработки строк. Структуры и объединения. Понятие «структура». Определение структурного типа. //Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.126	Структура и ее компоненты (тэг, поле). Определение переменной-структуры. Способы инициализации переменной-структуры. Особенности выделения памяти под структурные переменные, размер структуры. //Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.127	Операции над структурами. Структуры и указатели на них как параметры и результаты работы функции. Особенности использования структур: поля-указатели (владение памятью), typedef. Структуры с полем переменной длины (flexible array member, C99). //Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.128	Динамически расширяемые массивы. Списки. Двоичные деревья поиска. Линейный односвязный список (описание типа, основные операции). /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.129	Двоичные деревья поиска (описание типа, основные операции, рекурсивный и нерекурсивный поиск, язык DOT). /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.130	Адресная арифметика, динамическое выделение памяти /Пр/	3	5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.131	Матрицы /Пр/	3	5	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.132	Строки. Структуры. /Пр/	3	5	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.133	Списки. Списки Беркли. /Пр/	3	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.134	Динамическое выделение памяти /Лаб/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.135	Адресная арифметика /Лаб/	3	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.136	Защита лабораторной работы «Адресная арифметика» /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.137	Динамические многомерные массивы /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.138	Защита лабораторной работы «Динамические многомерные массивы» /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.139	Обработка строк /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.140	Защита лабораторной работы «Обработка строк» /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.141	Списки /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.142	Защита лабораторной работы «Списки» /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.143	Адресная арифметика, динамическое выделение памяти. Одномерные динамические массивы. Указатели на функции. Типичные ошибки при работе с динамической памятью (утечка памяти, «дикий» указатель, двойное освобождение). Способы возвращения динамически выделенной памяти из функции. /Ср/	3	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.144	Концепция многомерного массива как «массива массивов». Определение многомерных массивов. Инициализация многомерных массивов. /Ср/	3	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.145	Строки. Понятия «строка» и «строковый литерал». Определение переменной-строки. Инициализация строк. Ввод/вывод строк (scanf, gets, fgets, printf, puts). Функции стандартной библиотеки для работы со строками (strcpy, strcat, strlen, strcmp и др.). Идиомы обработки строк. Структуры и объединения. Понятие «структура». Определение структурного типа. /Ср/	3	8	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.146	Структура и ее компоненты (тэг, поле). Определение переменной-структуры. Способы инициализации переменной-структуры. Особенности выделения памяти под структурные переменные, размер структуры. Операции над структурами. Структуры и указатели на них как параметры и результаты работы функции. Особенности использования структур: поля-указатели (владение памятью), typedef. Структуры с полем переменной длины (flexible array member, C99). /Ср/	3	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.147	Динамически расширяемые массивы. Списки.Двоичные деревья поиска. Линейный односвязный список (описание типа, основные операции). Двоичные деревья поиска (описание типа, основные операции, рекурсивный и нерекурсивный поиск, язык DOT). /Ср/	3	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.148	Структуры. Списки. /Тема/	3	0			
1.149	Область видимости, время жизни, связывание. Стек и куча. /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.150	Функции с переменным числом параметров. Списки Беркли. Идеи реализации (циклический двусвязный список, интрузивный список, универсальный список). /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.151	Описание типа, добавление элемента в начало и конец (list_add, list_add_tail), итерирование по списку (list_for_each, list_for_each_entry), освобождение памяти (list_for_each_safe). /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.152	Директивы препроцессора. Inline-функции. Битовые операции. Битовые поля. /Лек/	3	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.153	Неопределенное поведение. Особенности вычисления выражений с побочным эффектом. /Лек/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.154	Понятие «точка следования», расположение «точек следования». Библиотеки. /Лек/	3	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.155	Битовые операции. Неопределенное поведение. /Пр/	3	7	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.156	Статические и динамические библиотеки. Unicode. /Пр/	3	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.157	Функции с переменным числом параметров /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.158	Списки Беркли /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.159	Защита лабораторной работы «Списки Беркли» /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.160	Статические и динамические библиотеки /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.161	Защита лабораторной работы «Статические и динамические библиотеки» /Лаб/	3	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.162	Область видимости, время жизни, связывание. Стек и куча. Функции с переменным числом параметров. Списки Беркли. Идеи реализации (циклический двусвязный список, интрузивный список, универсальный список). /Ср/	3	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.163	Описание типа, добавление элемента в начало и конец (list_add, list_add_tail), итерирование по списку (list_for_each, list_for_each_entry), освобождение памяти (list_for_each_safe). /Ср/	3	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.164	Директивы препроцессора. Inline-функции. Битовые операции. Битовые поля. /Ср/	3	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

1.165	Неопределенное поведение. Особенности вычисления выражений с побочным эффектом. /Ср/	3	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
1.166	Понятие «точка следования», расположение «точек следования». Библиотеки. /Ср/	3	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Экзамен 1-ый семестр /Тема/	1	0			
2.2	Приём экзамена /ИКР/	1	0,35	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

2.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	1	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
2.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	53,65	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
2.5	Экзамен 2-ой семестр /Тема/	2	0			
2.6	Приём экзамена /ИКР/	2	0,35	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

2.7	Консультация перед экзаменом /Кнс/	2	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
2.8	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	53,65	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
2.9	Экзамен 3-ий семестр /Тема/	3	0			
2.10	Приём экзамена /ИКР/	3	0,35	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

2.11	Консультация перед экзаменом /Кнс/	3	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен
2.12	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	53,65	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Программирование»»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Выжигин А. Ю.	Информатика и программирование : учебное пособие	Москва: Московский гуманитарный университет, 2012, 294 с.	978-5-98079- 819-2, http://www.ipr- bookshop.ru/1 4517.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.2	Митина О. А., Борзунова Т. Л.	Программирование : методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015, 61 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/46511.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л12.1	Галкина М. Ю.	Функциональное и логическое программирование : практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008, 107 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55464.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л13.1	Фарафонов А. С.	Программирование на языке высокого уровня : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «программирование»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 32 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/22912.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГРТУ
----	------------------------------

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Git Bash	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
PyCharm Community	Свободное ПО
Интерпретатор Python	Свободное ПО
Среда разработки Qt Creator	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 80 Гб Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)
2	206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)
3	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду: ЦП: Intel Core 2 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 70 Гб (19 шт.)
4	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)

5	206-5 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)
6	106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 мест проектор BENQ 15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 3192, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 200 Гб (13 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2128, ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)
7	106 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина рассчитана на три семестра (1, 2,3 семестры).

Во всех семестрах - экзамен.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Лабораторные работы и практические занятия предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические документы к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед сдачей лабораторной работы.

**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 2023 г.

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

1	2	3	4
	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		
ПК-1 (09.03.04) Владеет навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения, включая современные	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-		

1	2	3	4
	способности кода программного обеспечения, интеграции программных модулей и компонентов разнообразных информационных систем, для большинства платформ и операционных систем. ПК-1.3 Организует внедрение и сопровождение разработанного программного обеспечения ЗНАТЬ - методологию внедрения программного обеспечения. УМЕТЬ - осуществлять разработку, документирование всех настроек, создавать систему поддержки и адекватное обучение пользователей. ВЛАДЕТЬ - 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
- 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.

нальной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Вывести на экран. Определить среднее геометрическое всех чисел, результат дописать в файл (с помощью подпрограммы). 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. 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.
---	---

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, M1).

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 быстрое действие системы, сколько физической памяти, сколько доступно, а также системный кэш.

Лабораторная работа «LibreOffice» (№3-4, M1).

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.

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

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`